RAPPORTI

Multifunzionalità dell'azienda agricola e sostenibilità ambientale

128 / 2010

Multifunzionalità dell'azienda agricola e sostenibilità ambientale

Rapporti 128 / 2010

Informazioni legali

La Legge 133/2008 di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, pubblicata.
Sulla Gazzetta Ufficiale n. 195 del 21 agosto 2008, ha istituito l'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.
L’ISPRA svolge le funzioni che erano proprie dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici (ex APAT), dell’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ex INFS) e dell’Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (ex ICRAM).

ISPRA – Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.it

ISPRA, Rapporti 128/2010
ISBN 978-88-448-0472-5

Elaborazione grafica

ISPRA
Grafica di copertina: Franco Iozzoli
Foto di copertina: Federica Di Luca Archivio CREDIA WWF

Coordinamento tipografico:
Daria Mazzella
ISPRA - Settore Editoria

Amministrazione:
Olimpia Girolamo
ISPRA - Settore Editoria

Distribuzione:
Michelina Porcarelli
ISPRA - Settore Editoria

A cura di:

Vanna **FORCONI,** Stefania **MANDRONE**, Chiara **VICINI**

ISPRA - Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Uso Sostenibile delle Risorse Naturali – Settore Gestione Agroecosistemi

Con la collaborazione di: Marilena FLORI[1],

ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale – Servizio Valutazioni Ambientali – Settore Valutazione d'Impatto Ambientale

Si ringraziano gli autori che hanno reso possibile la realizzazione di questa visione d'insieme sulla multifunzionalità dell'azienda agricola e la sostenibilità ambientale, alla quale hanno contribuito, in maniera volontaria e gratuita, come esponenti del mondo scientifico, di organizzazioni non governative, o come singoli esperti dei tanti argomenti trattati.

Autori:

Andrea AGAPITO LUDOVICI, Daniela ANTONIETTI, Corrado BATTISTI, Walter BELLUCCI, Anna BENEDETTI, Emanuele BLASI, Gabriele BOLLINI, Luigi CAIONI, Alessandra CASALI, Carmela CASCONE, Gennaro CATILLO, Miria CATTA, Francesco Giovanni CEGLIE, Lorenzo CICCARESE, Fabrizio CIOCCA, Carmen COLOIERÀ, Rocío Dánica CÓNDOR, Nicola CORONA, Federico CORREALE SANTACROCE, Beppe CROCE, Nicoletta CUTOLO, Mara D'AMICO, Susanna D'ANTONI, Lorenzo D'AVINO, Enrico DE RUVO, Vanessa DI LEO, Federica DI LUCA, Francesca DURASTANTI, Claudio FABBRI, Marco FERRETTI, Franco FERRONI, Vanna FORCONI, Angela GALASSO, Paola GALLIANI, Marco GENGHINI, Matteo GUCCIONE, Sergio GUIDI, Carlo HAUSMANN, Roberto HENKE, Luca LAZZERI, Giulio LAZZERINI, Vincenzo LENUCCI, Stefano LEONI, Stefano LUCCI, Stefania MANDRONE, Gavino MARESU, Fabio MASI, Stefano MASINI, Stefania MINESTRINI, Bianca MOIOLI, Emi MORRONI, Maria Cecilia NATALIA, Silvia PAOLINI, Alfonso PASCALE, Claudio PICCINI, Alfonso PIROZZI, Andrea RIZZI, Isabelle RONVAUX, Donato ROTUNDO, Annalisa SACCARDO, Cristina SALVIONI, Laura SCAPPATICCI, Carlo SCOCCIANTI, Luigi SERVADEI, Federico SILVESTRI, Riccardo SIMONCINI, Corrado TEOFILI, Valeria TROPEA, Concetta VAZZANA, Vincenzo VERRASTRO, Chiara VICINI, Camillo ZACCARINI BONELLI

INDICE

Presentazione

Uno degli impegni istituzionali dell' ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale consiste nello svolgimento di un'azione conoscitiva continuamente aggiornata, efficace e condivisa sullo stato dell'ambiente e le sue prospettive evolutive. Tale azione è, in genere, supportata da un'attività di ricerca, da continui confronti e verifiche con i maggiori Istituti scientifici ed esperti nazionali ed è rappresentata dalla pubblicazione di rapporti e manuali specialistici, da intendere come strumenti orientativi per gli operatori pubblici e privati.

Il termine "multifunzionalità" è stato introdotto per la prima volta, a livello internazionale, durante la *Conferenza mondiale sull'ambiente e lo sviluppo* di Rio de Janeiro nel 1992, mentre in ambito europeo è apparso per la prima volta nella *Dichiarazione di Cork* del 1996, considerata da molti all'origine di una vera e propria rivoluzione culturale che ha evidenziato l'importanza del ruolo dell'imprenditore agricolo come presidio culturale, sociale e territoriale del paesaggio europeo.

Con questo Rapporto, l'ISPRA individua e conferma l'aspetto della gestione multifunzionale dell'azienda agricola quale elemento di forza per promuovere interventi sul territorio rurale nel segno della loro sostenibilità. In effetti, l'azienda agricola multifunzionale può essere lo strumento preferenziale per diffondere e realizzare pratiche di lavoro basate anche sulla tutela e la valorizzazione dell'ambiente, con la individuazione e realizzazione di nuovi servizi, focalizzati su azioni funzionali ad una diversa, migliore fruizione dell'ambiente.

Il Rapporto evidenzia, perciò, l'importanza della multifunzionalità dell'agricoltura da intendere come un settore primario in grado non solo di produrre beni alimentari, ma anche come un settore in grado di erogare servizi all'ambiente: conservazione della biodiversità e del paesaggio, sicurezza idrogeologica, servizi alla popolazione, cultura e tradizioni.

Con la multifunzionalità, inoltre, per l'agricoltura si apre la possibilità di creare nuova occupazione, attraverso l'adattabilità dei lavoratori e delle imprese alla continua trasformazione economica e sociale che caratterizza i nostri tempi; ma anche, guardando al futuro, attraverso la ricerca di soluzioni idonee al problema della riqualificazione delle aree agricolo-rurali.

E' un nuovo scenario di sviluppo che richiede la definizione di una specifica azione programmatica la quale, accanto alle esigenze legate alle dinamiche economiche, pone al centro dei suoi obbiettivi strategici anche elementi quali la protezione dello spazio rurale, il contenimento dell'esodo dalla campagna, il rallentamento dell'abbandono delle aree rurali.

Si tratta, cioè, di promuovere un'azione programmatica capace di intervenire in una pluralità di ambiti di natura diversa (economica, sociale, ambientale, culturale, istituzionale) ma strettamente interconnessi tra loro, per configurare un intervento efficace ai fini di uno sviluppo realmente equilibrato, che affronti al contempo questioni strategiche quali: il riequilibrio tra città e campagna attraverso l'aumento dei redditi e la stabilità per gli agricoltori, l'inserimento professionale dei giovani, l'orientamento delle strutture agricole, la rivalutazione dei prodotti nostrani, tramite la filiera corta, la competitività dei prezzi e la qualità dei prodotti, la riqualificazione degli spazi rurali connessi alle attività produttive e del patrimonio edilizio esistente, la tutela attiva del patrimonio storico e la promozione turistica.

Il volume offre una descrizione delle principali attività multifunzionali ed approfondisce l'analisi di temi specifici. Il valore di queste attività non può prescindere dalle peculiarità del contesto ambientale locale e dal coinvolgimento attivo degli *stakeholders*.

Il Rapporto evidenzia, infine, come la multifunzionalità e la sostenibilità in agricoltura rappresentino una sfida anche per il conseguimento delle priorità definite dalla nuova strategia "UE

2020”: una strategia di crescita basata sulla conoscenza come fattore di ricchezza, il coinvolgimento dei cittadini in una società partecipativa e un’economia competitiva, interconnessa e più verde.

Emi Morroni

Direttore ad interim del Dipartimento Difesa della Natura

Prefazione

La Politica Agricola Comune (PAC) per il periodo successivo al 2013 dovrebbe affrontare con maggiore determinazione ed efficacia le tre sfide ambientali, già anticipate in sede di Heath Check dell'attuale programmazione dei fondi comunitari dedicati all'agricoltura: tutela della biodiversità, contrasto ai cambiamenti climatici e gestione delle risorse idriche.
Il WWF ritiene che la nuova PAC potrà svolgere un ruolo significativo, in particolare per l'attuazione dela nuova Strategia 2020 dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, attesa per la fine di quest'anno, e dovrà individuare apposite risorse e prevedere idonee strumentazioni.

Del resto, la rilevanza del territorio rurale per la conservazione della biodiversità sia domestica (specie, varietà e razze animali e vegetali) che selvatica è oramai da tutti condivisa; basti ricordare che il 92 % del territorio europeo è occupato da aree rurali e circa il 50% delle specie animali minacciate o in declino è in varia misura dipendente dagli ambienti agricoli.

E' stato anche per questo che le direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) ed Uccelli (79/409/CEE), che hanno individuato aree rurali come Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale e indicato come prioritari habitat generati e mantenuti dalle attività agricole come ad esempio le praterie secondarie.

Noi riteniamo che debba essere rafforzato quel contesto normativo, sociale, culturale ed economico, che già oggi consente di riconoscere pienamente all'attività dell'imprenditore agricolo il ruolo di presidio del territorio rurale e promotore dello sviluppo sostenibile e della conservazione della biodiversità del territorio rurale. Non può, infatti, non essere rilevato come la gestione del territorio rurale rivesta un ruolo chiave per il raggiungimento di numerosi obiettivi di conservazione individuati nella Strategia Nazionale per la Biodiversità adottata dalla Conferenza Stato – Regioni il 7 ottobre 2010.

Per questo motivo i piani di azione regionali, attuativi della Strategia Nazionale per la Biodiversità, dovranno riconoscere all'imprenditore agricolo un ruolo fondamentale per la conservazione e riqualificazione del territorio rurale. Ad esempio, sostenendo la multifunzionalità della gestione dell'azienda agricola, come già sta facendo il WWF Italia.

L'azienda agricola multifunzionale può essere la via preferenziale per promuovere e realizzare pratiche di lavoro basate sulla tutela e la valorizzazione dell'ambiente, definendo e realizzando nuovi servizi, focalizzati su azioni nel settore della tutela e della fruizione dell' ambiente e valorizzando il ruolo dell'aziende agricole multifunzionali nel mercato del turismo di qualità e dei servizi pubblici.

Sulla base delle azioni avviate per l'agricoltura nell'ambito della Conservazione Ecoregionale, la metodologia per l'attuazione dell'approccio ecosistemico alla conservazione della biodiversità promossa dall'Associazione a livello internazionale ed attuata in Italia dal 2004, il WWF Italia intende promuovere progetti in collaborazione con singoli imprenditori agricoli o associazioni di categoria, enti pubblici ed enti privati del mondo agricolo per il sostegno della multifunzionalità dell'impresa agricola finalizzata alla conservazione della biodiversità.
Dal 2007 il WWF Italia ha promosso e coordina un gruppo di lavoro nazionale proprio sul tema della *"multifunzionalità dell'azienda agricola per la conservazione della biodiversità"* al quale aderiscono Agriturist, Azienda Romana Mercati, AIAB, CIA, Coldiretti, Federbio, Federparchi, INEA, ISMEA, ISPRA, LIPU, S.I.E.P., Terranostra, Turismo Verde, WWF Italia Onlus, Società WWF Oasi, Società WWF Ricerca & Progetti. Dal confronto nell'ambito del gruppo di lavoro nazionale è emersa anche l'utilità di strumenti conoscitivi e divulgativi come questo manuale tecnico realizzato dall'ISPRA, alla cui stesura con entusiasmo abbiamo avuto l'onore di partecipare

Il presente manuale si propone di fornire conoscenze, informazioni e indirizzi affinché lo sviluppo della multifunzionalità nell'azienda agricola riesca a contribuire nel modo più ampio alla sostenibilità ambientale delle imprese rurali. Siamo infatti convinti che solo attraverso la conoscenza possa consolidarsi la coscienza e la responsabilità degli operatori, necessari punti di riferimento per le nuove sfide che ci attendono nel prossimo decennio.

Stefano Leoni
Presidente nazionale WWF Italia

Introduzione

Uno degli impegni istituzionali dell' ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale **(ex APAT) consiste** nello svolgimento di un'azione conoscitiva continuamente aggiornata, efficace e condivisa sullo stato dell'ambiente e le sue prospettive evolutive. Tale azione è, in genere, supportata da un'attività di ricerca, da continui confronti e verifiche con i maggiori Istituti scientifici ed esperti nazionali ed è rappresentata dalla pubblicazione di rapporti e manuali specialistici da intendere come strumenti orientativi per gli operatori pubblici e privati.

Il presente manuale affronta la complessa problematica della multifunzionalità dell'azienda agricola in rapporto alla sostenibilità ambientale. Con la multifunzionalità siamo sull'asse centrale della strategia europea e nazionale che orienta, ormai da anni, le politiche di settore.
Da tempo, infatti, si è riconosciuto che il valore e le possibilità di sviluppo di un'azienda e di un settore come quello agricolo si esprime non soltanto nella produzione di beni che sono tipici dell'agricoltura ma anche, ormai potremmo affermare soprattutto, nello svolgimento di una serie di attività che producono benefici in ambiti e settori diversi da quello prettamente agricolo.
In base a questo riconoscimento la politica agricola si è sempre più orientata negli ultimi anni proprio a promuovere e sostenere, anche con mirati interventi di contribuzioni e incentivazioni finanziarie, questa molteplicità di funzioni, attività e servizi che sono richiesti al mondo agricolo da ambiti e settori diversi.
Non è un caso che i sostenitori di politiche ambientali efficaci richiedano con sempre maggiore insistenza il contributo attivo degli agricoltori a salvaguardia delle risorse naturali, del territorio e del paesaggio. Non è un caso che, su un altro fronte, i promotori delle politiche sociali abbiano individuato nelle attività del mondo agricolo un punto di riferimento importante per rafforzare e qualificare ulteriormente le iniziative in materia di assistenza sociale, sanitaria, formativa.
Un'esigenza analoga è espressa nei confronti del mondo agricolo **anche** dagli operatori culturali che, sviluppando l'antico impegno per la tutela del paesaggio naturale, chiedono la collaborazione degli agricoltori per la salvaguardia dei territori.
Tutte queste voci e sollecitazioni confermano, in sostanza, la giustezza di una linea di promozione dello sviluppo agricolo basata sulla multifunzionalità, vale a dire sulla pluralità delle attività e dei servizi che l'azienda agricola può svolgere a vantaggio comune.

Con il presente manuale la questione della multifunzionalità viene collegata e traguardata con l'ottica della sostenibilità ambientale, il quale è un aspetto specifico di quel più ampio concetto di sostenibilità che è alla base della strategia di Lisbona, riferimento per lo sviluppo del sistema europeo e dei sistemi nazionali; una sostenibilità che ha legato le possibilità di progresso all'equilibrio tra **le esigenze** espresse dall'economia, dal sociale, dall'ambiente. E' importante rilevare che, con il 2010, la strategia di Lisbona **è stata** sostituita da una nuova strategia di sviluppo, denominata "UE 2020". Quest'ultima, senza venir meno alla linea di impegno del decennio appena concluso, si distingue dalla superata strategia di Lisbona per il fatto di concentrare l'impegno comunitario e degli Stati membri su pochi e circoscritti punti di azione, ritenuti essenziali per il rilancio del sistema europeo nel contesto mondiale. Le parole chiave della nuova politica "UE 2020" si ritrovano nell'impegno preso dalle autorità comunitarie di costruire un'Europa *"più competitiva, più intelligente, più verde"*.

La valorizzazione delle molteplici attività e funzioni che possono e debbono essere svolte da una moderna azienda agricola trova in questo nuovo orientamento comunitario un punto di riferimento importante sia perché esso è indirizzato a valorizzare tutte quelle che possono essere viste come autentiche opportunità di **crescita,** sia perché l'impegno per la *competitività* **(innovazione** e razionalizzazione dei sistemi produttivi, per l'*intelligenza* **(collegamenti** alle reti informatiche),

viene organicamente connesso con le attività di *tutela ambientale*, **per costruire, appunto,** "*un'Europa più verde*". La sostenibilità ambientale, per la quale sono promossi interventi che riguardano anche la misurazione dei risultati conseguibili per mezzo di indicatori finalizzati allo scopo, diventa elemento essenziale per il superamento della crisi ed un miglior posizionamento dell'Europa nel nuovo scenario della competizione mondiale**; ed è proprio a conferma dell'importanza di questo nuovo assunto che la Commissione ha approvato un piano finanziario per il periodo 2007-2013 il quale ha destinato 105 miliardi di euro (oltre il 60% dei fondi gestiti direttamente) al fondo di coesione, finalizzandoli principalmente alla promozione della sostenibilità ambientale.**
A livello europeo, inoltre, siamo di fronte a un cambiamento che disegna la nuova PAC dopo il 2013, a questo riguardo molto chiara è la strategia delineata nella relazione del parlamento europeo (A7-0204/2010) dove si legge tra l'altro il riconoscimento del ruolo degli agricoltori nello sviluppo della multifunzionalità nella salvaguardia dell'ambiente e nella fornitura di beni e servizi pubblici.
Questo è un passaggio politico chiave per capire il ruolo che il mondo agricolo è chiamato a svolgere nel prossimo futuro.
Queste affermazioni assumono un significato di grande rilievo se si tiene conto anche del fatto che la maggior parte della superficie in Italia, come in Europa, è gestita in gran parte dalle attività agricole (in Italia la Superficie Agricola Utilizzabile è intorno al 42-43%) e che quando le attività agricole abbandonano il territorio esso è soggetto a gravissime forme di degrado.
Inoltre si devono tenere presenti i legami sempre più forti che esistono tra le aree urbane e quelle rurali, quest'ultime risentono una forte competizione con le aree urbane sulla utilizzazione delle risorse. In Europa il 75% della popolazione risiede in aree urbane, entro il 2020 questa percentuale salirà all'80%. In tale situazione però si possono e si devono creare nuove sinergie e opportunità sia per le aree rurali, sia per quelle urbane.
La nuova politica europea, accanto al riconoscimento di servizio "pubblico" svolto dall'agricoltore aggiunge anche un nuovo elemento di grande rilievo essa parla, infatti, di un modello agricolo europeo che è caratterizzato da una pluralità di agricolture come dalla diversità dei territori. In sostanza non si parla più di un unico sistema agricolo europeo, come è stato per decenni, ma accogliendo il concetto della pluralità si pongono le premesse anche per una successiva modulazione molto articolata degli interventi di sostegno alle attività agricole. E questo passaggio, culturalmente e politicamente molto forte interessa tutti: Istituzioni, Associazioni, Operatori pubblici e privati, poiché è su questo concetto di pluralità e di diversità che si stanno già costruendo le nuove iniziative di sostegno e le nuove convenienze.

Il presente manuale, alla cui impostazione e realizzazione la collaborazione con il WWF Italia ha dato un contributo assai valido, affronta le problematiche della multifunzionalità alla luce di queste considerazioni di carattere generale, soprattutto quelle relative alle nuove strategie europee di sviluppo, ed offre un quadro molto esauriente delle molteplici attività che possono essere svolte da un'azienda agricola, al di fuori del ristretto ambito della tradizionale produzione di beni. Un'analisi approfondita, condotta su più fronti di ricerca e con il contributo di esperti nazionali di chiara fama, appartenenti in gran parte ad ISPRA, Enti di Ricerca, Università, Associazioni ha messo in luce un panorama davvero impressionante, per la vastità e diversificazione degli elementi conoscitivi che ha fatto emergere, delle molteplici attività svolte nelle aziende agricole italiane ed in particolare delle interconnessioni tra queste attività ed i benefici all'ambiente.

In tal modo il lettore viene come guidato a comprendere quanto grandi siano le possibilità di procedere nell'ulteriore sviluppo di questa linea di impegno e di come essa possa essere all'origine di nuove opportunità di crescita sia per il mondo agricolo che per gli ambienti esterni ad esso.

Il volume è organizzato per capitoli e sezioni tematiche. Una prima parte illustra il valore strategico della multifunzionalità per le politiche dello sviluppo rurale e la valorizzazione dei territori, con

saggi che affrontano le questioni relative al funzionamento e potenziamento delle reti rurali, al contributo del mondo agricolo per l'organizzazione dei servizi rurali, la maggiore tutela delle aree protette, il recupero dei margini di sviluppo dei piccoli comuni. L'illustrazione degli strumenti finanziari relativi ai singoli ambiti di intervento è un ulteriore elemento conoscitivo utile all'operatore che intenda cogliere le opportunità offerte dal sistema istituzionale.

Una seconda parte affronta le azioni specifiche promosse dalle aziende per la riqualificazione ambientale; ciò con riferimento alla organizzazioni di reti di collegamento operative negli agro-ecosistemi, alle azioni di conservazione e miglioramento della biodiversità, alla gestione faunistico ambientale e venatoria, alle azioni di miglioramento della struttura del suolo ed alla tutela del territorio.

Altre parti del volume affrontano le questioni, assai attuali e urgenti, della produzione di energia da fonti rinnovabili, della crescita delle opportunità offerta dal turismo rurale, dell'innovativo impulso che negli ultimi anni hanno ricevuto l'iniziative collegate all'agricoltura sociale, nei molteplici aspetti educativi e assistenziali; infine, le questioni legate ad uno degli aspetti essenziali delle politiche italiane del settore, vale a dire la qualità dei prodotti, con una descrizione delle iniziative prese dalle aziende in materia di registrazioni ambientali, certificazione dei servizi turistici, marchi di qualità dei prodotti.

Il volume è completato da valutazioni ed indicazioni in materia di multifunzionalità espresse dai diretti rappresentanti degli interessi di settore, cioè le principali associazioni di categoria dei produttori agricoli e le organizzazioni ambientaliste. In tal modo al lettore è offerta la possibilità di aver un quadro chiaro dell'impegno e delle iniziative in materia promosse dai principali attori del mondo agricolo e ambientale. Conclude il volume la presentazione di una strumentazione metodologica, assai utile per gli operatori, idonea a valutare ed a misurare l'impatto delle iniziative agricole in termini di sostenibilità socio-ambientale**,** come in termini di costi-benefici.
Un'ampia bibliografia specializzata accompagna i saggi di ciascun esperto e ciò è stato deciso proprio per offrire al lettore un sistema di informazioni in materia il più completo possibile al fine di stimolare **ulteriori approfondimenti su** questa linea di impegno.

Con questo manuale, costruito con l'impianto scientifico e metodologico sopra descritto **ed una visione sistemica dell'insieme**, siamo sul terreno della piena utilità e concretezza, almeno questo è l'obiettivo che l'ISPRA si è posto con tale iniziativa. E' convincimento diffuso che la fase che stiamo vivendo, in Italia e in Europa, comunemente definita come "*una fase di transizione*" , debba stimolare tutti gli operatori ad immaginare, costruire e cogliere ogni opportunità che possa essere collegata al grande patrimonio di beni agricoli ed ambientali di cui disponiamo. Costruire delle opportunità significa, certo, procedere ed intensificare l'impegno sulla linea della conservazione ma significa anche, nelle attuali condizioni, avanzare nella organizzazione di forme nuove di utilizzo di tali beni. Il vasto panorama di iniziative prese dalle aziende agricole italiane e illustrate nel presente volume è lì a dimostrare l' importanza di un cammino che è già iniziato da tempo e che va proseguito in ambiti ancora più estesi e meglio organizzati, secondo una logica di sistemi integrati.

Vanna Forconi

ISPRA Dipartimento Difesa della Natura

Capitolo I

LA MULTIFUNZIONALITÀ IN AGRICOLTURA: ASSE STRATEGICO DELLE POLITICHE DI SVILUPPO RURALE E DI VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO

1.1 La rete rurale e la multifunzionalità in agricoltura

Camillo Zaccarini Bonelli

ISMEA - Responsabile Unità di Staff: “Sinergie RRN”, Mipaaf

La Rete Rurale Nazionale (RRN) è il programma nazionale previsto a supporto della programmazione delle politiche di sviluppo rurale 2007-2013[1] in conformità a quanto previsto dalla vigente regolamentazione comunitaria per lo sviluppo rurale.

Il programma ha la finalità di accompagnare l’attuazione dei 21 Programmi di sviluppo rurale regionali (PSR), rafforzando il ruolo di indirizzo e coordinamento del Mipaaf, autorità di gestione della RRN, e persegue i tre seguenti obiettivi relativi alla implementazione delle politiche di sviluppo rurale:

- miglioramento della governance,
- rafforzamento della capacità progettuale e gestionale,
- diffusione delle buone prassi e delle conoscenze.

Fra le altre priorità del programma giova richiamare quella dell’integrazione con le altre politiche e dell’allargamento della partecipazione alla concezione e alla gestione delle politiche di sviluppo rurale.
La strategia del programma si snoda attraverso un insieme di azioni tra loro integrate, quali, azioni di sistema e di supporto alle Amministrazioni regionali impegnate nella programmazione e nell'attuazione dei PSR, azioni destinate al rafforzamento della capacità progettuale e gestionale di tutti gli attori coinvolti nell’attuazione dei programmi di sviluppo rurale, con particolare riferimento ai Gruppi di azione locale (GAL), azioni di individuazione, analisi e trasferibilità delle buone pratiche e delle innovazioni.
Le attività della RRN sono inoltre collegate con le attività della Rete Rurale Europea che raccoglie le esperienze di tutte le Reti Rurali nazionali a livello comunitario così da riuscire a fare “rete” attraverso una forte integrazione tra lo scambio e la capitalizzazione delle esperienze nella governance e nella progettazione dello sviluppo locale, lo sviluppo di un dialogo tra i diversi attori del mondo istituzionale, economico, sociale ed ambientale.
In questo senso, il concetto di multifunzionalità dell’agricoltura si propone come tema prioritario sul quale si concentra un’importante e costante attività, in particolare della Task force ambiente e condizionalità.

L’integrazione delle tematiche ambientali nelle politiche agricole, ormai in atto da oltre venticinque anni (si pensi all’Atto Unico europeo degli anni ottanta), non è più un obbligo ma è diventato una componente alla base della costruzione della PAC.

---

[1] Approvato con Decisione (CE) C 2007 n.3824 del 13 agosto 2007

Ne è la dimostrazione la struttura della vigente politica agricola che con la condizionalità prevede l'adozione di criteri minimi di rispetto dell'ambiente e della corretta gestione agronomica per oltre 1,4 milioni di aziende agricole e su oltre 8 milioni di ettari, mentre con i PSR finanzia specifiche azioni agro ambientali spesso mirate ad aree prioritarie con particolari problemi o emergenze ambientali.
Pertanto la Rete rurale nazionale si pone come accompagnamento non solo della programmazione in atto ma anche come strumento di dialogo fra gli attori rurali e supporto alle decisioni per i policy makers nell'ottica della PAC post-2013.
Anche su questo versante si profilano all'orizzonte, a seguito del dibattito pubblico avviato dal Commissario europeo all'agricoltura e culminato nella comunicazione della Commissione agli altri organi comunitari, un rafforzamento delle scelte di una PAC sempre più improntata sui criteri di multifunzionalità.
In questo senso, la RRN può rappresentare un importante punto di incontro delle differenti esperienze maturate in relazione alla mulfunzionalità dell'agricoltura e delle future attività da sviluppare attraverso lo scambio delle esperienze, l'aumento del dialogo tra tutti i soggetti coinvolti, e la comunicazione in modo nuovo e più vicino ai cittadini.

Normativa di riferimento

Decisione (CE) C 2007 n.3824 del 13 agosto 2007

Regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio del 20 settembre 2005, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)

1.2 Dai servizi ambientali alle fonti di reddito

Roberto Henke[1] , Cristina Salvioni[2]

[1]Istituto Nazionale di Economia Agraria,

[2]Università di Chieti-Pescara

La multifunzionalità può essere considerata come una "lente" con cui leggere le strategie per migliorare l'autonomia delle imprese agricole e la redditività delle risorse a loro disposizione. Al di là, quindi, della capacità dell'attività agricola di produrre esternalità positive, nei confronti dell'ambiente, del territorio, in campo sociale e culturale, la multifunzionalità assume un valore economico nel momento in cui essa diventa una strategia aziendale per diversificare le attività in risposta alla domanda di beni e servizi espressa dai cittadini consumatori nei confronti del settore primario (Henke, Salvioni, 2008). Tale strategia comporta una ricollocazione dei fattori produttivi dalla produzione agricola in senso stretto a favore di funzioni – ambientali, sociali, ecc. – che permettono di generare redditi aggiuntivi (Aguglia, Henke, Salvioni, 2008).

L'agricoltura multifunzionale include tre funzioni centrali, che riguardano le relazioni con lo spazio (ambiente, paesaggio), con la produzione (salubrità e sicurezza degli alimenti, ma anche diversificazione qualitativa degli alimenti) e con i servizi (gestione aree rurali, biodiversità, amenità) (Durand e Van Huylenbroeck, 2003). Le modalità e l'intensità con cui si combinano queste funzioni con l'agricoltura stabilisce una sorta di "gradiente" di multifunzionalità dell'agricoltura (Wilson, 2007). Da una lato la forza della domanda espressa dalla società nei confronti dell'agricoltura e, dall'altro le politiche che si riorientano a favore del sostegno alla diversificazione e alla valorizzazione delle funzioni secondarie dell'agricoltura, contribuiscono a creare un *continuum* per cui ciascuna azienda esprime un certo grado di multifunzionalità (Belletti *et al*., 2003).

Il grado di consapevolezza delle potenzialità multifunzionali delle aziende agricole si rende evidente soprattutto in quelle il cui livello di imprenditorialità riesce ad esprimere una strategia di sviluppo e di crescita in questa direzione (Henke, 2007). Da un lato, infatti, la domanda per le funzioni secondarie dell'agricoltura espressa dalla società viene più facilmente captata da imprenditori agricoli che riescono ad organizzare i fattori della produzione in modo da modificare l'organizzazione tradizionale dell'azienda. Dall'altro, la profonda revisione del sostegno al settore primario porta la PAC a valorizzare sempre più gli aspetti di multifunzionalità, non tanto nell'ottica di giustificazione internazionale del sostegno, quanto piuttosto per dare un nuovo senso al pagamento disaccoppiato e trovare un equilibrio tra le componenti settoriali e territoriali del sostegno complessivo (De Filippis, 2008).

Questa chiave di lettura viene ripresa nella classificazione di multifunzionalità recentemente proposta da Wilson (2008), secondo cui si possono identificare tre diversi livelli di riferimento di multifunzionalità, definiti *debole*, *media* e *forte*. La multifunzionalità *debole* rappresenta una sorta di livello di base comune a tutte le principali tipologie aziendali. In parte, essa corrisponde alla concezione più "classica" di multifunzionalità legata alla produzione congiunta, e per certi versi inconsapevole, di beni agricoli e di esternalità ma che non implica, se non in maniera marginale, una riorganizzazione del fattori produttivi in azienda. L'obiettivo delle imprese che ricadono in questa tipologia di multifunzionalità è prevalentemente quello di mantenere l'impresa agricola vitale ed autonoma, attraverso un modello di integrazione dell'agricoltura con il resto del sistema economico e con un limitato ricorso alla diversificazione.

La multifunzionalità *media* implica un percorso intenzionale di riorganizzazione delle risorse aziendali, che coinvolge sia il lavoro familiare che le strutture (si pensi, ad esempio, agli edifici

dedicati all'agriturismo o al recupero di vecchie stalle che diventano i luoghi di vendita dei prodotti aziendali).

Elemento fondamentale della multifunzionalità *forte*, infine, è il profondo processo di trasformazione culturale e sociale che, in qualche modo, viene a sostenere la trasformazione dentro l'azienda. Tale livello di multifunzionalità non riguarda necessariamente agricolture "marginali" dal punto di vista economico e sociale: l'elevato grado di multifunzionalità si esprime attraverso una diversificazione dell'uso dei fattori della produzione e delle fonti di reddito familiare che si avvantaggiano dello sviluppo di relazioni funzionali e dalla valorizzazione della eterogeneità territoriale. Le imprese multifunzionali *forti* hanno, in genere, un'elevata consapevolezza del loro ruolo ambientale e del contributo attivo che possono dare al bilancio dell'uso delle risorse naturali. Inoltre, tendono a mostrare una forte interrelazione con le comunità locali e con le attività che coesistono sul territorio, con le istituzioni e con gli altri attori sociali nella circolazione delle informazioni, nell'accesso alla comunicazione, nella promozione delle proprie attività, nella formazione, ecc (Brunori, 2003).

Partendo da queste definizioni, il passo successivo è quello di cercare di quantificare il coinvolgimento degli imprenditori agricoli nella multifunzionalità (Van der Ploeg e Roep, 2003). Adottando un approccio operativo le pratiche a carattere multifunzionale attivate dalle imprese vengono suddivise in tre categorie: la prima unisce le pratiche di approfondimento e valorizzazione della produzione agricola (*deepening*); la seconda aggrega le pratiche che implicano un allargamento delle funzioni svolte dall'impresa agricola (*broadening*); la terza riunisce i casi di riallocazione dei fattori della produzione all'esterno dell'azienda (*regrounding*).

Nel primo caso, l'azienda agricola differenzia il suo potenziale produttivo spostandosi su beni agricoli con caratteristiche diverse da quelli convenzionali (prodotti biologici, indicazioni geografiche, prodotti tipici, ecc), oppure muovendosi lungo la filiera, acquisendo funzioni a valle della fase della produzione (vendita diretta, ecc.). Nel caso del *broadening*, avviene un processo di allargamento delle attività che producono reddito, alcune delle quali possono essere anche del tutto indipendenti dalla produzione agricola vera e propria, valorizzando l'attività imprenditoriale in un contesto rurale più ampio di quello strettamente agricolo (turismo rurale, gestione del paesaggio, fattorie terapeutiche, ecc.). Nel caso del *regrounding* si parla di pluriattività e di quella che nella letteratura anglosassone viene definita come *economical farming*[2]. La pluriattività è interpretata da alcuni come una strategia di sopravvivenza utilizzata dalle imprese meno produttive per contrastare gli andamenti negativi dei mercati, come tale viene spesso indicata come un sintomo di povertà (Marsden e Sonnino, 2008). Tale visione in parte si oppone ad un filone molto consolidato di letteratura, che ha avuto anche un ampio sviluppo in Italia negli anni Ottanta e Novanta, secondo cui la pluriattività, lungi dall'essere un indicatore di povertà, rappresenta un fenomeno strutturale e vitale frutto di una strategia attiva di adattamento del settore primario alle dinamiche più generali del sistema socio-economico (Saraceno, 1985; De Benedictis, 1990 e 1995).

Applicando queste tre categorie ai dati RICA del 2005, si è cercato dimettere in evidenza non solo gli attuali livelli di diffusione della multifunzionalità, ma anche di tracciare i profili delle imprese impegnate nelle diverse categorie utilizzate.
L'elenco delle pratiche multifunzionali (PM) rintracciabili nella RICA e la loro attribuzione alla classificazione considerata sono riportate nella (tab. 1.2.1)

---

[2] Con questo termine si intende una pratica aziendale con cui si riducono i costi attraverso un uso prevalente di input interni all'azienda. In questo modo, l'azienda si rende quanto più possibile autonoma dall'acquisto di fattori della produzioni.

Tabella 1.2.1. – Le pratiche multifunzionali presenti nella base dati RICA

Indicatore di pratica multifunzionale	*Broadening*	*Deepening*	*Regrounding*
Certificazione di processo/prodotto biologico		X	
Metodi di produz. a ridotto impatto ambientale		X	
Certificazione di origine /Es: DOP; IGP)		X	
Prodotti tradizionali		X	
Vendita diretta	(X)	X	
Estensivizzazione		X	
Agriturismo	X		
Conservazione del paesaggio	X	(X)	
Conservazione della biodiversità	X	(X)	
Noli attivi	X		
Affitti di terre ed edifici aziendali	X		
Trasformazione in azienda	(X)	X	
Pluriattività			X

Nella figura 1.2.1 vengono riportate le frequenze con cui si manifestano le PM nell'universo delle aziende agricole professionali italiane, ottenute applicando i coefficienti di correzioni (pesi) calcolati dall'ISTAT che permettono di rimandare i dati campionari all'universo.

Nel complesso, le forme di *broadening* sono relativamente meno frequenti di quelle di *deepening*, ovvero di quelle PM, ad esempio le certificazioni di qualità, che più facilmente riescono a far riconoscere dal mercato una, almeno parziale, compensazione dei costi o benefici esterni ad esse connessi[3].

Nella stessa figura le frequenze di attivazione sono state riportate per tipo di impresa: familiari e non familiari[4]. È interessante notare che, contrariamente a quanto spesso viene ipotizzato, la diversificazione multifunzionale non è appannaggio esclusivo delle imprese familiari. Al contrario alcune forme, ad esempio la certificazione di origine, i metodi di produzione a ridotto impatto ambientale (ad esempio la lotta integrata) e quelli biologici, come anche l'affitto di fabbricati e

---

[3] Va, tuttavia, ricordato che nel caso delle PM che creano esternalità ambientali positive, i dati si riferiscono esclusivamente alla partecipazione agli schemi agro-ambientali e, quindi, sottostimano la reale dimensione del *broadening* nell'agricoltura italiana, in quanto non rilevano i casi in cui tali attività sono effettuate indipendentemente dal percepimento dei pagamenti offerti dalla PAC.

[4] Le aziende familiari comprendono le imprese individuali e le società di persone, mentre le non familiari comprendono le società di capitali e le altre forme societarie.

terreni e l'agriturismo sono relativamente più frequenti tra le imprese non familiari che tra quelle familiari. Se si considera inoltre che le imprese non familiari sono in genere caratterizzate da grandi dimensioni rispetto a quelle familiari, ne deriva che le elevate frequenze di attivazione corrispondono anche ad elevate quote di produzione nazionale a carattere multifunzionale (di qualità, biologica, ecc.).

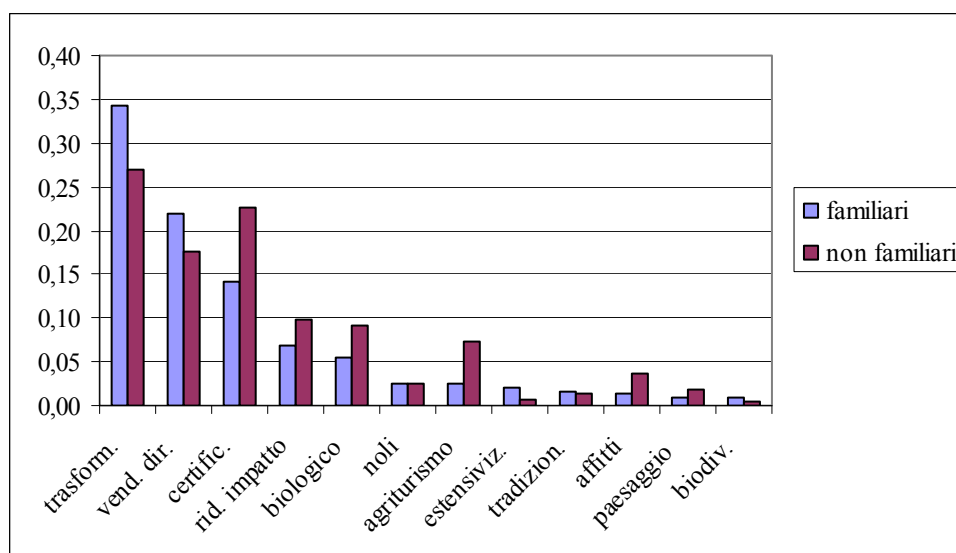



Figura 1.2.1 - Multifunzionalità e diversificazione nelle imprese familiari e non familiari *Fonte: elaborazioni su dati RICA 2005.*

Tra le imprese familiari le forme di diversificazione multifunzionale maggiormente diffuse sono quelle della trasformazione in azienda e della vendita diretta. Queste rappresentano strategie di diversificazione del reddito tradizionalmente utilizzate dalle piccole imprese familiari per attenuare la pressione derivante dalla disponibilità di manodopera familiare in eccesso rispetto ai fabbisogni relativi alla sola produzione agricola. L'ampliamento della gamma di funzioni produttive svolte dall'azienda consente, infatti, di riassorbire l'eccesso di manodopera, aumentandone la produttività e la redditività. L'attenzione si sposta, quindi, dalla fase di produzione all'intera catena di offerta, coinvolgendo anche la distribuzione, in quanto responsabile della produzione di inquinamento legato al trasporto e all'imballaggio dei prodotti.

Infine, si osserva che la diffusione delle PM che producono esternalità ambientali positive (conservazione del paesaggio e della biodiversità, estensivizzazione) è molto bassa sia tra le aziende familiari che nelle non familiari. È opportuno, tuttavia, ribadire ancora una volta che in questi casi il dato rilevato dalla RICA è solo una sottostima del fenomeno complessivo, in quanto si rilevano solo le informazioni relative alla partecipazione a programmi che attivano queste specifiche funzioni. Ciò implica anche che le informazioni su queste PM sono rilevate solo nelle regioni in cui le misure sono state attivate.

Guardando alla diffusione delle diverse forme di multifunzionalità, dai dati RICA emerge che il 40% delle 10.036 aziende familiari è di tipo convenzionale; delle rimanenti, circa il 40% è riconducibile alla categoria del *deepening*, il 37% a quella del *broadening* e il 13% fa ricorso alla pluriattività.

Nelle singole categorie sono comprese anche aziende che attivano contemporaneamente più di una funzione all'interno della stessa tipologia. Ad esempio, delle circa 2.000 aziende che attivano solo

PM di *deepening*, poco meno del 20% ne ha, in realtà, più di una; tuttavia, la compresenza di più funzioni nelle categorie del *deepening* e del *broadening* è complessivamente ridotta. Un altro aspetto interessante è rappresentato dalle sovrapposizioni tra le tre categorie considerate. Tali sovrapposizioni rappresentano, infatti, quelli che potremmo definire regimi multifunzionali complessi, ovvero casi in cui le imprese adottano più PM contemporaneamente. In Italia, un terzo delle aziende multifunzionali attiva contemporaneamente sia funzioni di *deepening* che di *broadening*, mentre le sovrapposizioni tra pluriattività e altre pratiche è più contenuta.

L'elevata incidenza delle imprese che adottano regimi multifunzionali complessi sul totale delle imprese multifunzionale implica l'esistenza di economie di scopo connesse all'adozione congiunta. Le interazioni tra PM possono derivare da scelte, in molti casi consapevoli, che rappresentano per l'imprenditore agricolo un modo per migliorare e completare la propria offerta produttiva. È questo il caso, ad esempio, della vendita dei prodotti con certificazione di origine secondo modalità di vendita diretta che esalta ulteriormente l'attributo di località del prodotto. Ciò in sostanza, riprende quel concetto di "gradiente di multifunzionalità" di cui si è parlato in precedenza, e che stava ad indicare proprio l'ampio ventaglio di possibili livelli di multifunzionalità espressi dalle aziende agricole in un determinato territorio e, quindi, in un dato contesto economico e sociale di riferimento.

Nella tabella 1.2.2 sono riportate le principali caratteristiche strutturali (età e genere del conduttore, posizione altimetrica delle aziende, dimensione fisica, unità di lavoro) ed economiche (reddito netto complessivo, per unità di superficie e di lavoro familiare, reddito familiare[5] per unità di lavoro) sia delle aziende convenzionali, sia di quelle che ricadono in una delle tre categorie individuate in precedenza.

Tabella 1.2.2 – Le caratteristiche strutturali ed economiche delle imprese agricole familiari italiane
Fonte: elaborazioni su dati RICA.

	unità misura	convenzionali	*broadening*	*deepening*	*regrounding*
età conduttore	anni	57,0	57,9	56,7	54,9
genere del conduttore	% femm.	36,0	49,0	47,0	52,0
montagna	%	8,0	12,0	17,0	12,0
collina	%	38,0	65,0	60,0	45,0
pianura	%	53,0	23,0	23,0	44,0
SAT	ettari	17,2	14,8	16,4	12,0
SAU	ettari	15,7	12,7	13,5	9,6
lavoro totale (ult)	unità	1,6	1,2	1,3	1,0
reddito netto (rn)	euro	27.019,9	14.722,2	17.255,4	8.812,6
rn per sau	euro	4.939,2	1.707,0	2.283,2	2.142,9
rn per ul fam.	euro	21.299,9	15.230,4	15.671,3	13.009,6
reddito fam. per ul fam.	euro	12.549,1	7.916,8	7.843,1	4.216,3

In primo luogo si osserva che le aziende appartenenti alle categorie multifunzionali hanno dimensioni fisiche, sia in termini di superficie che di unità di lavoro occupate, inferiori rispetto a quelle convenzionali. Tra le multifunzionali, sono quelle del gruppo *deepening* a mostrare la dimensioni maggiori, mentre le aziende che ricadono nel *regrounding* sono quelle con la minore dotazione di terra e di lavoro.

[5] Il reddito familiare è ottenuto nella RICA a partire dal reddito netto, depurandolo dalle remunerazioni imputate del capitale e della terra apportati dal conduttore.

La minore dimensione fisica delle aziende multifunzionali giustifica solo in parte i differenziali nei risultati economici rispetto alle convenzionali. In particolare, le aziende multifunzionali presentano redditi per ettaro di superficie utilizzata inferiore a quelli conseguiti in quelle convenzionali. Minore divario si osserva, invece, in termini di redditività del lavoro familiare. È, tuttavia, interessante notare la posizione di estrema debolezza delle imprese pluriattive rispetto a quest'ultimo indicatore. In particolare, quando si tenga conto del compenso per il capitale e la terra apportati dal conduttore, i redditi unitari che vanno a remunerare il lavoro svolto dai membri delle famiglie pluriattive sono solo un terzo di quelli percepiti dai membri delle famiglie di aziende convenzionali. Ciò, però, non va considerato necessariamente come un sintomo di indigenza di queste famiglie agricole, in quanto la presenza di redditi extragricoli può portare il benessere economico dei componenti delle famiglie agricole pluriattive a livelli per lo meno pari a quelli goduti dagli altri tipi di famiglie italiane.

Data questa, seppur sommaria, descrizione dei dati desumibili dalla RICA (riportati comunque all'universo), si possono evidenziare i seguenti profili di aziende multifunzionali.

Partendo dalla classe tipologica del *broadening*, queste aziende sono caratterizzate dalla presenza di conduttore più anziano e da una redditività della terra più bassa tra le categorie considerate. Si tratta, di aziende prevalentemente di collina, a carattere estensivo, che si aprono ad altre attività probabilmente come forma di "differenziazione di lusso", cioè come percorso consapevole di trasformazione, come ad esempio l'agriturismo, o le fattorie didattiche, o anche l'adesione a schemi di conservazione del paesaggio all'interno dei programmi agroambientali (Wilson, 2008).

Passando alla classe del *deepening*, le aziende anche qui sono prevalentemente di collina e, in media, di maggiori dimensioni e con redditività superiore rispetto a quella degli altri gruppi multifunzionali. La migliore *performance* economica è probabilmente il risultato di un'elevata imprenditorialità "agricola" che, da un lato consente a queste aziende una buona collocazione di mercato, dall'altra non limita la loro capacità di aprirsi a PM legate, ad esempio, alla valorizzazione qualitativa e territoriale dei prodotti.

L'ultimo profilo da prendere considerazione è quello delle aziende pluriattive. Rispetto alle altre classi, queste aziende sono mediamente più piccole, spesso collocate in collina e, a differenza delle altre multifunzionali, in pianura. Un altro tratto che le caratterizza è la frequenza relativamente maggiore di conduttrici donna. Tutto ciò non sorprende se si ha a mente la vasta letteratura sulla pluriattività degli anni Ottanta e Novanta, nella quale si sottolineavano, per l'appunto, queste caratteristiche delle aziende *part-time*. Riguardo al grado di multifunzionalità espresso da queste aziende, vanno sottolineati due aspetti, in parte di segno opposto. Da una parte, va detto che il conduttore *part-time* o con famiglia pluriattiva spesso esprime una moderata apertura ad aspetti non strettamente produttivistici della propria azienda, più per necessità che per scelta, a causa degli impegni extraziendali; ciò contribuisce a mantenere questa categoria di aziende in una "fascia bassa" del gradiente di multifunzionalità attivata. Dall'altra, la loro collocazione privilegiata in prossimità dei centri urbani o comunque in aree rurali economicamente e socialmente vitali (che consente la pluriattività) fa in modo che queste aziende siano sensibili alla possibilità di offrire nuovi e differenziati servizi alla popolazione non agricola, avvicinandosi, in questo senso, alla categoria del *broadening* (mercati locali e vendita diretta, assistenza ad animali, a persone disabili e anziane, fattorie didattiche, ecc.) (Wilson, 2008).

In conclusione, la multifunzionalità è divenuta ormai, per larga parte, una scelta esplicita di molte aziende agricole che adottano diverse PM per contrastare gli effetti negativi derivanti dal paradigma di tipo produttivistico, in primo luogo bassi redditi e perdita di autonomia. Da questo punto di vista, a livello micro, la multifunzionalità rappresenta una strategia aziendale, ovvero una modalità di organizzazione delle risorse interne utilizzata per perseguire gli obiettivi di lungo periodo dell'azienda. A livello macro, la multifunzionalità rappresenta una delle possibili traiettorie lungo le quale si sta realizzando il processo di sviluppo del settore agricolo e del mondo rurale.

Dal punto di vista analitico, la quantificazione delle categorie di *deepening, broadening* e *regrounding* ha permesso di delineare non solo i profili caratteristici delle tre tipologie, ma anche le interazioni che si stabiliscono tra di esse e, quindi, la presenza di regimi multifunzionali complessi caratterizzati dalla presenza contemporanea di più PM.

I dati hanno messo in evidenza, inoltre, che le PM sono ormai molto diffuse tanto tra le imprese familiari che in quelle non familiari. In particolare, la multifunzionalità non è un tratto caratteristico esclusivo della piccola agricoltura familiare né, tanto meno, di quella marginale. In altre parole, la multifunzionalità non è solo e necessariamente l'elemento di riscatto delle aziende non integrate o escluse dal modello produttivistico, ma una strategia messa in atto per migliorare la redditività delle risorse aziendali e conquistare un maggior grado di autonomia. Alla definizione e alla realizzazione di tale strategia, ovviamente, contribuisce in modo essenziale il contesto territoriale e sociale in cui l'azienda opera.

1.3 Le aree protette

Susanna D'Antoni, Maria Cecilia Natalia

ISPRA Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Aree protette e Pianificazione Territoriale

Attualmente in Italia risultano istituite 774 aree protette terrestri e marine. I dati aggiornati al 2009, rilevabili dal VI Aggiornamento EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Protette, l.n. 394/91 art.3) di prossima pubblicazione[6], mostrano un incremento, rispetto al 2003, di circa 90 aree protette, per un totale di circa 3.100.000 ha a terra e circa 2.830.800 ha a mare, con 658 km di costa tutelati ed una percentuale rispetto al territorio nazionale giunta al 10,60. Tale valore percentuale è destinato ad un ulteriore aumento in quanto sono attualmente in corso le procedure per l'istituzione di 5 Parchi Nazionali (di cui 4 in Sicilia) e di 5 Aree Marine Protette[7].

Fra le finalità dell'istituzione delle aree protette, la legge quadro di riferimento (l.n. 394/91) pone, oltre alla tutela di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali e forestali, di singolarità geologiche, paleontologiche, di biotopi, di panorami, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici ed ecologici, anche la valorizzazione e la sperimentazione di attività produttive compatibili (art. 1, c.4).

Il riferimento normativo per la pianificazione nelle aree protette è la l.n. 394/1991 che definisce le misure di salvaguardia, di incentivazione di attività compatibili con le finalità istitutive dell'ente, contenute nel Piano del parco (art. 12) e attuate attraverso il Regolamento (art. 11). La legge specifica che nella porzione di territorio di un'area protetta definibile come "riserva generale orientata" (zona B) è possibile effettuare attività produttive tradizionali; nelle zone C , in conformità con gli obiettivi di tutela e i criteri fissati dall'Ente parco, le attività agro-silvo-pastorali possono continuare secondo gli usi tradizionali ovvero secondo i metodi dell'agricoltura biologica; in questa porzione di territorio protetto possono essere praticate anche la pesca tradizionale, la raccolta di prodotti naturali e la produzione artigianale di qualità (art. 12, c. 2).

Inoltre in Italia, sulla base delle Direttive "Uccelli" 79/409/CE ed "Habitat" 93/43/CE, sono stati individuati 591 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 2.284 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), di cui 316 coincidenti con ZPS; quindi in tutto le aree della Rete Natura 2000 sono 2.559, per una superficie pari a 61.891 km^2 .

Se alla percentuale di territorio tutelato dalle aree protette istituite dalla normativa nazionale e regionale, si aggiunge quello tutelato dalla Rete Natura 2000, in buona parte sovrapposto al primo, la superficie nazionale protetta raggiunge circa il 20%.

La Direttiva Habitat prevede che, entro 6 anni dalla data della selezione dei siti da parte della Commissione Europea, i SIC vengano designati come Zone di Conservazione Speciale e che per queste aree debbano essere definite le misure di conservazione per il mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente di habitat e delle specie per le quali ciascun sito è stato individuato (secondo il D.P.R. e357/92, art. 6, le suddette misure di conservazione vanno definite anche per le ZPS). Le misure di conservazione implicano all'occorrenza piani di gestione specifici o integrati con altri piani di sviluppo che devono essere adottati al fine di evitare il degrado di specie ed habitat tutelate dalla direttiva. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla

---

[6] L' elenco attualmente in vigore è quello relativo al 5° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24 luglio 2003 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4 settembre 2003

[7] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Convenzione sulla Diversità Biologica - 4° Rapporto Nazionale 31/3/2009 – pag. 52 in http://www2.minambiente.it/pdf_www2/dpn/biodiversita/IV_rapporto_nazionale_cbd_31_03_2009.pdf

gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative sullo stato di conservazione di habitat e specie in esso tutelati, deve essere sottoposto ad una Valutazione di Incidenza. (art. 6, c.3).

In queste aree pertanto è permessa un'attività agricola estensiva, che favorisca il mantenimento della biodiversità associata agli ambienti rurali (prati, pascoli, terreni a riposo, seminativi estensivi, siepi, macchie, filari ecc.), caratterizzata da molte specie ed habitat di interesse comunitario (ad es. quelli inclusi nei prati da sfalcio, pascoli alberati e brughiere).

Pertanto i Siti Natura 2000 e le aree protette nazionali e regionali sono i territori dove massima è la possibilità di applicazione delle misure agro-ambientali definite dal PSR.

Dallo studio "L'agricoltura nella rete ecologica nazionale", realizzato dall'Istituto nazionale di economia agraria (INEA, 2004), in collaborazione di Legambiente e Federparchi, per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio risulta che nei Parchi Nazionali le aziende agricole sono oltre 230.000, pari al 9% del totale nazionale, e presentano una dimensione media pari a 5,3 ettari. La superficie agricola da queste aziende è pari al 9% del totale nazionale, che è caratterizzata per circa il 50% da prati e pascoli (rispetto il 26% della media italiana). L'allevamento risulta essere fortemente estensivo, con un indice di 0,7 UBA per ettaro di superficie agricola utilizzata (a fronte di un valore di 2,1 rilevato per tutto il territorio nazionale) (vedi http://www.iucn.it:80/news/20050528-prericerca.htm). D'altra parte lo studio effettuato dalla Federparchi per conto dell'ISPRA sull'agricoltura nei Parchi Nazionali (2008) ha messo in evidenza che l'attività agricola nei Parchi Nazionali presenta un ruolo secondario fra le attività economiche svolte in questi territori. La diffusa tendenza all'abbandono delle pratiche colturali è legata a problemi quali l'orografia e la geomorfologia dei terreni, nel caso dei territori montani, ma soprattutto agli scarsi introiti provenienti dalle attività agro-zootecniche che induce i giovani (o nuovi) agricoltori a dedicarsi ad attività nel settore del turismo "verde". Tuttavia per limitare il fenomeno dell'attività agricola intensiva, che causa la perdita di biodiversità associata agli ambienti aperti e l'incremento del rischio di instabilità degli agro eco-sistemi, molti Parchi Nazionali stanno attuando interventi per la promozione di colture tradizionali tramite la realizzazione di "filiere corte", l'impiego di sistemi silvo-pastorali tradizionali utili alla conservazione e alla riqualificazione della fertilità e della stabilità del suolo, il recupero del patrimonio storico testimoniale, la formazione professionale nel comparto agricolo, la certificazione biologica per l'attuazione dei principi della multifunzionalità degli ambienti rurali (per approfondimenti vedi http://www.bioeccellenze.org).

1.4 Il distretto rurale come dimensione ottimale per lo sviluppo della multifunzionalità agricola a scala territoriale

Matteo Guccione

ISPRA Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Aree protette e Pianificazione Territoriale

La multifunzionalità così come la si conosce e la si applica, nella gran parte dei casi è riferita alla dimensione aziendale.

In realtà un vero sostegno all'obiettivo della messa a regime della multifunzionalità come fase nuova dell'agricoltura nel nuovo scenario globale, può derivare solo da una visione integrata tra la micro-scala rappresentata dall'azienda, con la media scala d'area coincidente con l'intero ambito territoriale in cui l'impresa si trova ad operare, e con la scala vasta relativa al territorio e al contesto ambientale coincidente alla ricaduta degli effetti (positivi e negativi) della vita produttiva dell'azienda stessa.

È indubbio, infatti, che solo da azioni di sistema, la maggiore competitività che deriva dalla diversificazione dell'azienda agricola, può trovare garanzie di riscontro a lungo termine con il mercato.

Nell'attuale panorama degli strumenti appositamente concepiti per "fare sistema" in un'area territoriale di certe dimensioni, per quanto riguarda il contesto agricolo, i distretti rurali, poiché organismi aggregativi specificamente concepiti per valorizzare zone che presentano molti elementi positivi ma nulla di specifico, sono da considerare come migliore opportunità per lo sviluppo della multifunzionalità a dimensione multi scalare: dal livello puntuale dell'impresa a quello macroterritoriale dell'unità geografica di riferimento.

E non è certamente un caso che la norma che introduce i distretti anche per il settore agricolo (il D.lgs. 228/2001) dopo che tale tipo di aggregazione era rimasto un'esclusività dell'industria e del terziario, è la stessa che contiene l'argomento della multifunzionalità all'interno del più vasto concetto di innovazione del mondo agricolo.

Con la legge di orientamento l'Italia adotta il principio di multifunzionalità, accogliendo un progetto strategico che assegna all'agricoltura una pluralità di funzioni, collocandola in un sistema economico e territoriale.

Il distretto rurale (uno dei due tipi di distretto produttivo destinati al mondo agricolo – l'altro è il distretto agroalimentare di qualità – introdotti dal citato Decreto Legislativo 228/2001) e' un modello innovativo di organizzazione territoriale che dopo una fase di stasi, sta rapidamente guadagnando nuova considerazione, nell'intero panorama nazionale.

Lo stesso Decreto Legislativo 228/2001 affidava alle Regioni i compiti per l'individuazione, il riconoscimento e l'attivazione delle nuove aggregazioni ma, ad oggi, solo la metà di esse ha recepito la normativa nazionale e ancor meno si è impegnata concretamente per la traduzione operativa delle indicazioni di legge. Nonostante ciò, alcuni recenti interventi legislativi sia a livello nazionale che regionale, con un rafforzamento delle potenzialità indubbiamente superiori ad ogni altro strumento di cooperazione aggregata a scala territoriale, hanno riacceso l'attenzione su questo strumento e portano a considerare il distretto rurale più che una possibilità o un'opportunità, una scelta di fatto obbligata e di massima convenienza per qualsiasi contesto locale che si ponga veri obiettivi di sviluppo a lungo termine.

Tra i vari tipi di distretti (un'ampia famiglia che comprende quasi tutti i settori), quello rurale è certamente il più interessante per la maggior parte delle nostre aree interne, quelle che in generale presentano molto patrimonio diversificato (ambientale, paesaggistico, turistico, artigianale,

agricolo, di piccola industria, ecc.), spesso ricco e fortemente attrattivo ma senza una specializzazione evidente che li possa caratterizzare da un peculiare punto di vista produttivo.

Tenuto conto dell'incertezza connessa alla prossima tornata di programmazione 2014-2020 per ciò che riguarda le politiche di sviluppo rurale, lo strumento distrettuale può seriamente rappresentare un progetto su cui investire soprattutto se si opera in aree deboli. Il distretto rurale, anche compresente ad altri organismi con funzioni aggregative siano essi enti amministrativo-territoriali (Comunità Montane, Unioni di Comuni, ecc.) siano essi partenariati pubblico-privati per l'attuazione di piani specifici (PIT, PIS, Patti Territoriali, Leader, ecc.), per sue caratteristiche specifiche e ambiti esclusivi di vantaggio fiscale e finanziario (Art. 3 – L. 33/2009), può consentire a detti contesti, la possibilità di approvvigionamento autonomo di risorsa economica anche rilevante, pure al di fuori del rapporto con la propria Regione o dei normali canali statali disponibili per le piccole amministrazioni.

Certamente si tratta di un tipo di organizzazione ancora con molti aspetti poco noti, piuttosto particolare, a volte apparentemente complessa, spesso priva di riferimenti normativi certi e standardizzati e nient'affatto facili; eppure, nell'attuale fase, assolutamente idonea e specificamente indirizzata a sviluppare e sostenere attività e animare risorse in funzione della crescita del territorio, secondo un approccio realmente innovativo e non ancora ben utilizzato.

Un modello aggregativo tra l'altro che può avere fertile terreno di inserimento in quelle aree interne e/o montane che vedono insieme ai territori tradizionali, la presenza di esperienze progettuali specificamente indirizzate allo sviluppo rurale con ottica di progettazione integrata come i partenariati LEADER.

Per affinità strutturale e strategia, il Piano di Distretto (il vero strumento attuativo di un distretto), ovvero il documento di programmazione assimilabile ad un PSSE di una Comunità Montana o ad un PSL di un GAL, laddove si decida per un percorso distrettuale, può e anzi deve divenire lo spazio di sintesi sinergica e di capitalizzazione di tutto quanto fatto sino a quel momento come esperienze di *governance* e progettualità, nella sicura consapevolezza che i vantaggi potranno essere tangibili per tutti e consolidati fino nel lungo termine.

Vale la pena sottolineare in tal senso che la pluripotenzialità del Piano di distretto è direttamente connessa alla capacità di cogliere tutte le dimensioni che ricomprendono lo "spazio rurale" e che si evidenzia nella giusta attribuzione di pluralità di ruoli e attività tipiche del mondo dell'agricoltura e del rurale, coincidenti, oggi, con il concetto di multifunzionalità (cfr. Tab. XX).

Il Dlgs 228/2001 rinvia alle Regioni il compito di configurare le norme applicative in materia di distretti agricoli e definisce:

Distretti rurali: "Aree con un'identità storica e territoriale omogenea e dalla produzione di beni e servizi di particolare specificità coerenti con le tradizioni e le vocazioni naturali e territoriali"

Distretti agro-alimentari di qualità: "Aree omogenee e caratterizzate da produzioni significative, sia per la qualità alimentare offerta sia per le quantità disponibili, dando come pre-condizione acquisita, la presenza di un'elevata interdipendenza produttiva e socio-economica tra le imprese agricole e quelle agro-alimentari".

Come già si può osservare da queste definizioni, il distretto agroalimentare è quello che, di fatto, ha avuto un maggiore spazio e una più rapida considerazione all'interno del panorama nazionale. E' più facilmente comprensibile; è assimilabile agli altri tipi di distretti produttivi; coinvolge attori imprenditoriali adeguatamente potenti e attenti (le aziende e gli operatori delle filiere agro-alimentari) all'innovazione.

Esempio di articolazione dei temi affrontati da un Piano di distretto rurale in riferimento agli Assi tipici dei PSR 2007-2013		
Competitività territoriale e settoriale	*Pianificazione del territorio. Miglioramento e valorizzazione dell'ambiente – Riqualificazione del paesaggio rurale*	*Qualità della vita e diversificazione dell'economia rurale*
Infrastrutture per la viabilità e la mobilità* Tecnologie informatiche e telematiche (ICT) Architetture e manufatti rurali (ripristino e uso compatibile) Fonti energetiche rinnovabili Gestione razionale dei rifiuti* Ciclo integrato delle acque* Produzioni tipiche Agricoltura di valorizzazione delle specificità locali	Gestione informatizzata dei dati e delle informazioni Rete ecologica, aree protette e aree ad alto valore naturalistico* Forestazione, gestione forestale, filiere biomasse forestali Turismo Offerta culturale integrata* Sistemi di valutazione, monitoraggio e controllo Edificato rurale ed elementi caratteristici del paesaggio	Servizi e assistenza sociale e sanitaria alla persona* Strumenti di compartecipazione alla pianificazione locale Educazione e formazione Sicurezza sociale e protezione civile* Marketing territoriale Promozione culturale e attività del tempo libero degli abitanti Assistenza e tutoraggio microimprese e PMI Inclusione sociale e pari opportunità

(*) ruolo inteso come attività di supporto alle scelte e al coordinamento gestionale nonché incentivazione agli investimenti

I distretti rurali invece, poiché rivolti a territori generalmente deboli, hanno stentato e a tutt'oggi mancano a rappresentare un convinto interesse da parte di quelle comunità che invece ne avrebbero grandemente bisogno. E dall'altra parte Stato ma soprattutto Regioni non sembrano sostenere più di tanto lo strumento. Almeno sino ad oggi.

La gran parte delle attività sui distretti si è sino ad oggi tradotta per lo più in produzioni legislative e in molta attività accademico-intellettuale. Pochissime ad oggi sono le concretizzazioni e pure le Regioni che si erano affrettate a legiferare, poi hanno rallentato se non frenato le iniziative.

Nell'ultimo periodo tuttavia, come detto, i recenti interventi legislativi sia a livello nazionale che regionale, con un rafforzamento delle potenzialità indubbiamente superiori ad ogni altro strumento di cooperazione aggregata a scala territoriale, inducono oramai a considerare il distretto rurale più che una possibilità o un'opportunità, una scelta di fatto obbligata e di massima convenienza per qualsiasi contesto locale che si ponga veri obiettivi di sviluppo a lungo termine.

In Italia, nella stragrande maggioranza dei casi il territorio rurale coincide con i cosiddetti "piccoli comuni" (quelli con meno di 5.000 abitanti ovvero 5.828 Comuni[8], pari al 72% dei Comuni italiani) e gran parte di questi, a loro volta, coincidenti con aree remote, di montagna o comunque fuori dai grandi circuiti di comunicazione.

---

[8] Dati ANCI.

Stato di attuazione delle norme sui distretti rurali e i distretti agroalimentari di qualità

Regione	Recepimento D.lgs. n. 228/01 (con eventuale riferimento della l.r.)
Valle d'Aosta	NO
Piemonte	SI : l.r. n.26/2003 aggiornata con la nuova l.r. n. 29/2008
Liguria	NO (*Distretti Florovivaistici LR n. 42/2001*)
Lombardia	SI: DGR 7.08.2009, n. 8/10085 (appl. L.R. 1/2007-art. 4)
Prov. Trento	NO
Prov. Bolzano	NO
Veneto	SI: LR n. 40/2003
Friuli V. G.	NO
Emilia-Romagna	NO
Marche	NO
Toscana	SI: LR n. 21/2004 *(con regolamento attuativo)*
Umbria	NO
Lazio	SI: LR n. 1/2006 *(con regolamento attuativo)*
Abruzzo	SI: LR n. 18/2005 (*solo distretti rurali*)
Molise	NO (*DdL in Comissione consiliare)*
Campania	NO
Puglia	NO (*DDL in Commissione consiliare)*
Basilicata	NO *(solo LR n. 1/2001sui distretti industriali)*
Calabria	SI: LR 21/2004 aggiornata con la nuova l.r. n. 6/2009
Sicilia	NO *(solo LR n. 20/2005 sui distr. agro-alimentari)*
Sardegna	NO

Lo strumento distrettuale può rappresentare l'inversione di rotta per contrastare l'impoverimento e la perdita di popolazione, atteso che gli Enti locali precedentemente preposti a tali funzioni (es. Comunità Montane), anche riformati, non potranno contare, nel breve termine, su consistenti trasferimenti di risorse dalle rispettive Regioni o dallo Stato, nota ormai la preoccupante situazione della finanza pubblica. Di contro il distretto rurale, anche compresente agli altri organismi amministrativi territoriali, per sue caratteristiche specifiche e ambiti esclusivi di vantaggio fiscale e finanziario, può consentire ai contesti locali più deboli, proprio in un momento di difficoltà generale del Paese, la possibilità di approvvigionamento autonomo di risorsa economica anche rilevante, al di fuori del rapporto con la propria Regione o dei normali canali statali stabiliti per i trasferimenti finanziari alle amministrazioni periferiche.

Dal punto di vista economico-finanziario, infatti, il distretto rurale, realizza le migliori condizioni di sviluppo possibile, potendo contare, una volta organizzato, su tutte le agevolazioni sopra richiamate

e che ad oggi sono paragonabili solo a quelle normate per le aree urbane in declino socio-economico (le Z.F.U. – Zone Franche Urbane).

La normativa non stabilisce vincoli alla struttura gestionale dei distretti. Generalmente però, il modello di governo di distretto rurale che si riscontra più frequentemente nelle normative regionali, è il tipo cosiddetto duale o dualistico con due entità distinte che cooperano tra loro ma svolgono compiti diversi.

Tale forma organizzativo-gestionale, vista la particolare situazione di territori che non hanno un'evidente specializzazione produttiva e dove non prevale nessuna attività sull'altra, risulta, infatti, particolarmente idonea per un distretto rurale che riprendendo lo schema sviluppato con successo da molti distretti industriali, soprattutto del Veneto, consente una compartecipazione e una condivisone delle responsabilità di questo strumento da parte di tutti gli attori del territorio con una distinzione di ruoli e funzioni tutta tesa alla massima efficienza ed efficacia del nuovo meccanismo di governo.

L'architettura di base più accreditata per la configurazione del soggetto gestore di un distretto, prevede la presenza di:

1. un **organo di rappresentanza e di responsabilità**, normalmente denominato Comitato di distretto, nel quale sono coinvolti tutti gli enti amministrativi locali, dai comuni, alle Province, consorzi, comunità di vario genere, enti parco, ecc; rappresentanti delle imprese e delle associazioni di categoria, incluse camere di commercio, Università e Enti di ricerca, ordini professionali, sindacati e associazioni di cittadini con adeguati livelli di rappresentatività;
2. un **organismo attuatore**, di solito un soggetto societario a carattere privatistico (Società di Distretto) che raggruppa in maggioranza (almeno il 51%) le imprese e svolge le attività previste dal piano strategico di sviluppo del Distretto (Piano di Distretto), periodicamente concertato con il Comitato e la Regione competente.

Il Comitato di Distretto, svolge ruoli di indirizzo, supervisione e concertazione tra tutti i soggetti che hanno funzioni d'interesse, pubblico, collettivo o di rappresentanza.

La funzione della Società di Distretto (ovvero l'entità effettivamente responsabile della concreta attuazione de contenuti condivisi del Piano e in cui si esprime il tessuto produttivo privato locale), è quella di pianificare, gestire, coordinare e verificare le attività e la realizzazione dei progetti distrettuali. In particolare, le attività principali svolte sono:

- promozione del distretto (organizzazione e partecipazione a fiere ed esposizioni);
- ricerca di finanziamenti per lo sviluppo di progetti;
- gestione dei progetti di ricerca e sviluppo finanziati;
- gestione dell'osservatorio del distretto;
- trasmissione di informazioni alle aziende;
- cura dei rapporti tra le aziende e tra queste e l'ente «distretto», stimolando la partecipazione alle attività distrettuali e la realizzazione di attività comuni, agendo come animatori e da punto di riferimento del distretto.

1.5 Multifunzionalità: strumento di sostenibilità per i Piccoli Comuni

Paola Galliani, Fabrizio Ciocca

ISPRA – Servizio Educazione e Formazione Ambientale

I piccoli Comuni (fig.1.5.1) costituiscono un grande patrimonio per il nostro Paese per la qualità della vita che offrono, per il senso d'identità e di appartenenza dei cittadini alla propria terra, per i valori comunitari e umani, per il sentimento di fiducia nelle istituzioni locali, per la ricchezza naturalistico-ambientale e storico-culturale. Questo patrimonio inestimabile corre il rischio di essere abbandonato per le difficoltà che i cittadini che vi risiedono si trovano ad affrontate per l'inadeguatezza di servizi essenziali quali sociosanitari e scolastici, oltre alla carenza di risorse economiche, di offerta di lavoro, e di servizi di trasporto pubblico in situazioni spesso di difficile di accessibilità, ecc.

Figura.1.5.1 Rappresentazione grafica della distribuzione dei piccoli comuni.

I dati sulla dipendenza demografica, rapporto tra la popolazione residente non attiva (giovani al di sotto di 15 anni e anziani da 65 in poi) e la popolazione che contribuisce al suo sostentamento per la rilevanza economica e sociale, evidenziano una situazione critica nei Piccoli Comuni con un tasso pari al 51,5% rispetto alla media nazionale 49,2% (dati Istat 2008); ciò trova anche conferma nei dati sul tasso di invecchiamento (popolazione oltre 65 anni/totale popolazione), con particolare riferimento ai Piccoli Comuni con meno di 1.000 abitanti (dati Istat 2008: 25% rispetto alla media italiana del 19%). Contribuiscono all'isolamento di queste realtà locali la loro ubicazione in territori di montagna (circa il 40%), di difficile accessibilità in particolare nella stagione invernale, e

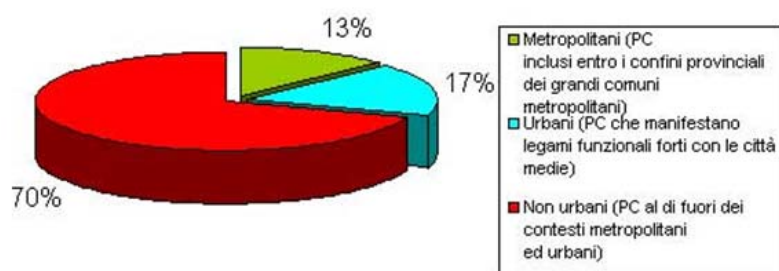
l’inadeguatezza di offerta dei servizi pubblici offerti; il tasso di motorizzazione nei Piccoli Comuni è pari al 70% rispetto alla media nazionale 57% (dati ACI, 2004).

Piccoli Comuni, in base alla loro ubicazione sul territorio ed alla relazione funzionale-istituzionale che hanno con i territori circostanti sono classificati in metropolitani (n.721), urbani (n.1006) e non urbani (n.3981)

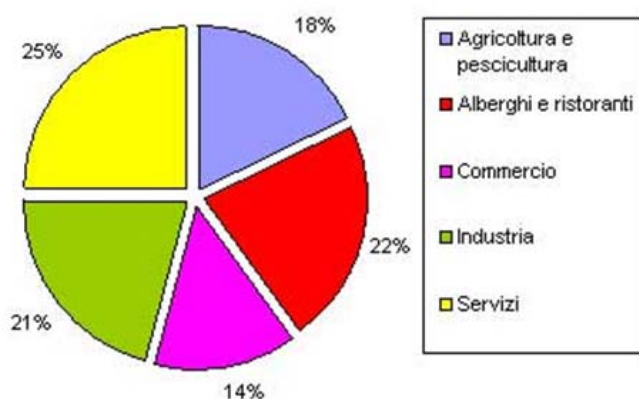
Figura 1.5.2 Distribuzione dei Piccoli Comuni per tipologia . *Fonte: elaborazione ISPRA su dati Istat (2008)*

Le attività economico-produttive presenti sul territorio, in termini di numero di addetti impiegati per settore (specializzazione economica), evidenziano che esistono professionalità e competenze, distribuiti quasi in eguale misura nei settori commerciale, industriale, agricolo,

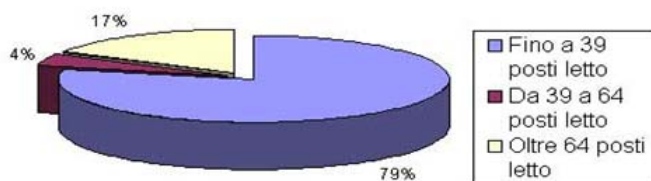
Figura 1.5.3 Distribuzione dei Piccoli Comuni per attività economico riproduttive. *Fonte: elaborazione ISPRA su dati Istat (2001)*

Il contesto paesaggistico ed ambientale e l'ingente patrimonio storico culturale che i piccoli Comuni conservano, rappresentano una forte attrattiva per il turismo, che peraltro non sempre offre strutture ricettive adeguate con servizi e strutture che ne consentano l'utilizzo non solo in alta stagione.

Figura 1.5.4 Offerta turistica nei Piccoli Comuni (Posti letto *1.000 abitanti). *Fonte: elaborazione ISPRA su dati Istat (2001)*

Dei piccoli Comuni 936 sono localizzati in Parchi Nazionali e/o Regionali e 697 in aree naturali protette, statali e regionali e/o in aree marine (dati ISTAT 2004). Nei piccoli Comuni italiani si coltiva oltre la metà della produzione agroalimentare nazionale. Nel 75% dei piccoli comuni sono presenti allevamenti destinati a produrre formaggi o salumi italiani a denominazione di origine (Dop), mentre nel 60 % dei piccoli comuni si trovano gli uliveti dai quali si ottengono i 38 oli italiani a denominazione di origine controllata (dati: Coldiretti, 2009)

Le ricchezze che i piccoli Comuni possiedono (patrimonio agro forestale, spesso in fase di abbandono, produzione agricola di qualità, abilità manifatturiere e artigianali, tradizioni enogastronomiche, peculiarità culturali, artistiche ambientali, naturalistiche, propensione all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico), debbono essere potenziate e valorizzate, nel rispetto della salvaguardia ambientale e nell'ottica dell'ottimizzazione delle risorse.

Intendendo per multifunzionali (OCSE) quelle "attività economiche che danno luogo a più prodotti congiunti e che possono contribuire a raggiungere contemporaneamente vari obiettivi sociali, economici ed occupazionali di pubblica utilità", la Multifunzionalità Agroforestale è pertanto per i piccoli Comuni una grande opportunità di sviluppo socio-economico occupazionale.

In attuazione del D.Lgs n. 228/01 "Orientamento e modernizzazione del Settore agricolo…", alcune amministrazioni locali (per citare alcuni esempi quelle della Provincia di Roma, il Parco Regionale dei Monti Lucretili, la Riserva Naturale Montagne della Duchessa, il Comune di Lecco, etc.) hanno istituito il Registro delle imprese multifunzionali per i seguenti settori di attività :

Vendita diretta, ai sensi del D.Lgs. 228/01 e s.m.i., di prodotti agricoli ai cittadini consumatori e ad Enti Pubblici (mense scolastiche, comunità, caserme etc) e a soggetti privati (ristoranti, hotel etc)

1. Agriturismo turismo ricettivo, ai sensi del D.Lgs. 228/01 e s.m.i. e ai sensi della L.R. 104/06, inteso come servizi ospitalità e/o accoglienza e ricreazione, attività di pratica sportiva e di ippoturismo finalizzate ad una miglior fruizione e conoscenza del territorio;
2. Fattorie Didattiche, ai sensi del D.Lgs. 228/01 e s.m.i., per attività ricreative, didattiche, culturali, escursionistiche;

3. Servizi per esaltare le vocazioni produttive del territorio e delle tradizioni alimentari locali quali promozioni di prodotti tipici, di qualità, degustazione dei prodotti aziendali, ivi compresa la degustazione del vino;
4. Servizi di manutenzione del territorio per la sistemazione, gestione e manutenzione ambientale;
5. Servizi di manutenzione delle infrastrutture stradali, ed opere accessorie, pubblica illuminazione, opere idrauliche e reti;
6. Utilizzo di energie verdi per la promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili;
7. Altre attività;

Un'attività di informazione, divulgazione e partecipazione della cittadinanza, anche per la diffusione delle buone pratiche, integrata con percorsi formativi mirati e un'azione di tutoraggio, con il coinvolgimento delle amministrazioni locali, può sicuramente contribuire al rilancio dello sviluppo socioeconomico ambientale del territorio dei piccoli Comuni.

1.6 Strumenti finanziari a favore della multifunzionalità

Luigi Servadei

Rete Rurale Nazionale – ISMEA

Le politiche legate al settore agricolo in questi ultimi decenni hanno promosso un ruolo dell'agricoltura che va oltre il modello tradizionale legato solo alla produttività prendendo in considerazione nuove prospettive di sviluppo nell'ambito di un'economia dinamica legata alla multifunzionalità dell'azienda agricola.

L'affermarsi di queste nuove prospettive di sviluppo connesse ad un diverso ruolo dell'agricoltura legato alle esternalità da essa prodotte ha portato ad una maggiore spinta verso la diversificazione dell'economia rurale e delle funzioni sociali, ambientali e culturali attribuite all'agricoltura.

La promozione della diversificazione dell'economia rurale e della valorizzazione delle funzioni non produttive dell'agricoltura possono pertanto rappresentare un vero e proprio modello di sviluppo economico dell'azienda agricola che allo stesso tempo può portare importanti benefici in termini di esternalità positive prodotte che assumono la valenza di beni pubblici. Da ciò emerge chiaramente la necessità che questo tipo di attività debba essere adeguatamente incentivata e sostenuta attraverso interventi pubblici.

In questo senso, particolare rilevanza assume la politica agricola comunitaria che prevede, attraverso diversi strumenti finanziari, un sostegno a favore delle aziende agricole e forestali che utilizzano modalità organizzative e produttive legate alla multifunzionalità e alla diversificazione dell'economia rurale.

Più in generale, le possibili modalità di sostegno a favore della multifunzionalità dell'agricoltura possono essere relative agli interventi diretti legati ai pagamenti diretti della PAC e agli obblighi della condizionalità, agli interventi legati all'adesione volontaria alle misure previste nei programmi di sviluppo rurale, alla creazione di mercati attraverso la trasformazione di beni e servizi pubblici in misti o privati con il pagamento di un servizio da parte di un utente e, infine, alla stipula di una convenzione per l'erogazione di servizi, e la fornitura di servizi specifici remunerati dall'operatore pubblico come previsto dal D.Lgs 228/2001.

Di seguito analizzeremo nel dettaglio soprattutto le possibilità offerte dal I e dal II pilastro della politica agricola comunitaria con particolare riguardo alla condizionalità, alla politica di sviluppo rurale e alla riforma legata all'"Health Check" della PAC. Vedremo, poi, come le politiche di sviluppo rurale garantiscono la necessaria complementarietà con gli interventi previsti dalle politiche di coesione, e infine, analizzeremo alcuni esempi relativi ai contributi previsti a livello regionale.

La revisione di medio termine di Agenda 2000 ha rappresentato una delle riforme più importanti che la politica agricola comunitaria ha vissuto, il quadro normativo definito dalla riforma Fischler ha proposto un nuovo modello della politica agricola comunitaria. I punti cardine della riforma Fischler sono stati il riorientamento della produzione al mercato, il disaccoppiamento degli aiuti alla produzione, il parziale riequilibrio della spesa destinata al primo pilastro con il rafforzamento finanziario delle politiche di sviluppo rurale attraverso lo strumento della modulazione, la promozione di un'agricoltura sostenibile applicando il principio della condizionalità, la semplificazione del regime di sostegno attraverso il pagamento unico e l'adozione di idonei strumenti volti alla stabilizzazione dei mercati e l'introduzione dello strumento della consulenza aziendale.

Pertanto, con il reg. 1782/03 relativo al primo pilastro della PAC, e con il reg. 1783/03, relativo alle politiche di sviluppo rurale, è stato definito un nuovo quadro di riferimento della politica agricola

comunitaria inteso a promuovere un'agricoltura sostenibile tesa alla multifunzionalità e in grado di rispondere alle esigenze diversificate dei territori rurali.

Tutto ciò assume particolare rilevanza sopratutto in riferimento al ruolo centrale che la politica agricola comunitaria possiede nell'ambito del bilancio dell'UE. Il quadro finanziario comunitario 2007-2013 include, infatti, l'agricoltura nella rubrica 2 "Conservazione e gestione delle risorse naturali" del bilancio comunitario e prevede uno stanziamento complessivo pari a più del 40% delle risorse totali del bilancio dell'Unione Europea. Si tratta, in gran parte, della spesa connessa al mercato e ai pagamenti diretti del I pilastro della PAC, e, in misura minore, a favore del II pilastro della PAC legato allo sviluppo rurale, in Italia circa l'80% delle risorse provenienti dall'UE è destinata al primo pilastro mentre solo il 20% è impiegato a favore dello sviluppo rurale.

Con la recente verifica dello stato di salute della PAC (cosiddetto "Health Check"), sono state previste ulteriori importanti modifiche riguardo alla politica agricola comunitaria, ma anche, in gran parte, si è attuato il proseguimento e il completamento della riforma Fischler. Il reg. 73/09 e il reg. 74/09 prevedono il rafforzamento della modulazione con conseguente ulteriore spostamento di risorse verso lo sviluppo rurale per i prossimi anni, il rafforzamento della condizionalità e l'introduzione di quattro nuove sfide ambientali da perseguire attraverso le politiche di sviluppo rurale quali: la lotta ai cambiamenti climatici, la promozione delle energie rinnovabili, la gestione delle risorse idriche e la salvaguardia della biodiversità.

In questo ambito, assumono particolare rilievo lo strumento della condizionalità e quello degli incentivi previsti dalle politiche di sviluppo rurale che rappresentano gli strumenti finanziari fondamenti per la promozione e lo sviluppo di un'agricoltura sempre di più legata alla multifunzionalità.

La condizionalità si configura come uno strumento finanziario che implica la riduzione dei pagamenti o delle esclusioni del beneficio rispetto al sostegno diretto qualora gli agricoltori non rispettino determinati requisiti in materia di ambiente, sanità pubblica, salute degli animali e delle piante e benessere degli animali (criteri di gestione obbligatori, CGO) e determinati requisiti relativi al mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche ed ambientali (BCAA).

La condizionalità prevede l'obbligo del rispetto di importanti direttive comunitarie da parte di tutti i beneficiari di pagamenti diretti della PAC. La tabella 1 ci mostra le direttive comunitarie incluse nei criteri di gestione obbligatori previsti dal reg. 73/09 (tab.1.6.1).

Tabella 1.6.1 - Criteri di gestione obbligatori (Reg. 73/09)

Ambiente		
1	Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici	Articolo 3, paragrafo 1, articolo 3, paragrafo 2, lettera b), articolo 4, paragrafi 1, 2 e 4, e articolo 5, lettere a), b) e d)
2	Direttiva 80/68/CEE del Consiglio, del 17 dicembre 1979, concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose	Articoli 4 e 5
3	Direttiva 86/278/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1986, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura	Articolo 3
4	Direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	Articoli 4 e 5
5	Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.	Articolo 6 e articolo 13, paragrafo 1, lettera a)
Sanità pubblica e salute degli animali **Identificazione e registrazione degli animali**		
6	Direttiva 2008/71/CE del Consiglio, del 15 luglio 2008, relativa all'identificazione e alla registrazione dei suini	Articoli 3, 4 e 5
7	Regolamento (CE) n. 1760/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 luglio 2000, che istituisce un sistema di identificazione e di registrazione dei bovini e relativo all'etichettatura delle carni bovine e dei prodotti a base di carni bovine	Articoli 4 e 7
8	Regolamento (CE) n. 21/2004 del Consiglio, del 17 dicembre 2003, che istituisce un sistema di identificazione e di registrazione degli ovini e dei caprini	Articoli 3, 4 e 5
Sanità pubblica, salute degli animali e delle piante		
9	Direttiva 91/414/CEE del Consiglio, del 15 luglio 1991, relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari	Articolo 3
10	Direttiva 96/22/CE del Consiglio, del 29 aprile 1996, concernente il	Articolo 3, lettere a), b), d) e

	divieto d'utilizzazione di talune sostanze ad azione ormonica, tireostatica e delle sostanze β-agoniste nelle produzioni animali	e), e articoli 4, 5 e 7
11	Regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare	Articoli 14 e 15, articolo 17, paragrafo 1 (1), e articoli 18, 19 e 20
12	Regolamento (CE) n. 999/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 maggio 2001, recante disposizioni per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione di alcune encefalopatie spongiformi trasmissibili	Articoli 7, 11, 12, 13 e 15
Notifica delle malattie		
13	Direttiva 85/511/CEE del Consiglio, del 18 novembre 1985, che stabilisce misure comunitarie di lotta contro l'afta epizootica	Articolo 3
14	Direttiva 92/119/CEE del Consiglio, del 17 dicembre 1992, che introduce misure generali di lotta contro alcune malattie degli animali nonché misure specifiche per la malattia vescicolare dei suini	Articolo 3
15	Direttiva 2000/75/CE del Consiglio, del 20 novembre 2000, che stabilisce disposizioni specifiche relative alle misure di lotta e di eradicazione della febbre catarrale degli ovini	Articolo 3
Benessere degli animali		
16	Direttiva 91/629/CEE del Consiglio, del 19 novembre 1991, che stabilisce le norme minime per la protezione dei vitelli	Articolo 3 e articolo 4
17	Direttiva 91/630/CEE del Consiglio, del 19 novembre 1991, che stabilisce le norme minime per la protezione dei suini	Articolo 3 e articolo 4, paragrafo 1
18	Direttiva 98/58/CE del Consiglio, del 20 luglio 1998, riguardante la protezione degli animali negli allevamenti	Articolo 4

Per quanto riguarda le politiche di sviluppo rurale, queste rappresentano uno strumento fondamentale per l'incentivazione e per lo sviluppo delle attività agricole legate alla multifunzionalità e alla diversificazione dell'economia rurale sia per la quantità delle risorse messe a disposizione dai programmi di sviluppo rurale che per la tipologia di interventi proposti.

Il Piano Strategico Nazionale (PSN) dello sviluppo rurale 2007-2013, predisposto dal Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali, disegna una strategia di base legata agli obiettivi generali delle politiche di sviluppo rurale previsti a livello comunitario attraverso obiettivi prioritari di asse relativi al miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale, alla valorizzazione dell'ambiente e del territorio rurale, al miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e alla diversificazione dell'economia rurale, e all'approccio Leader.

Nell'ambito del PSN sono stati predisposti i 21 programmi di sviluppo rurale (PSR) da parte delle Regioni che individuano gli interventi specifici da attuare sul territorio.

Per il raggiungimento dei citati obiettivi, il PSN individua, inoltre, una specifica zonizzazione a livello comunale, realizzata utilizzando diversi indicatori quali la densità demografica, l'altimetria, e l'incidenza della superficie agricola, che è ripresa anche nell'ambito del QSN.

Le quattro tipologie di aree individuate sono i poli urbani (A), le zone rurali con agricoltura intensiva specializzata (B), le zone rurali intermedie (C) e le zone rurali con problemi complessivi di sviluppo (D). Le zone A comprendono solo l'8% della superficie nazionale con ben il 43% popolazione, la somma delle altre zone (B+C+D) comprende fino al 92% della superficie totale e il 57% della popolazione.

Le Regioni, sulla base di specifiche esigenze, hanno in qualche caso integrato nel PSR la zonizzazione del PSN, che rappresenta comunque il punto di riferimento a livello nazionale.

In relazione alle differenti tipologie di territorializzazione il PSN propone specifiche linee di intervento, analizzeremo, in particolare, alcuni esempi di linee di azione connesse allo sviluppo della multifunzionalità dell'agricoltura e alla promozione della diversificazione dell'economia rurale.

La zonizzazione del PSN è particolarmente funzionale all'individuazione delle priorità di intervento da prevedere negli PSR relativi all'asse 3, a favore del miglioramento della qualità della vita e della diversificazione dell'economia rurale, e all'asse 4, per quanto riguarda l'approccio Leader. Il PSN prevede che gli interventi previsti da questi due assi andranno indirizzati in prevalenza nelle categorie di aree C e D, con una concentrazione significativa delle risorse in queste aree.

In queste aree il PSN individua delle importanti linee di azione relative alla creazione di opportunità di diversificazione del reddito agricolo in settori collegati e sullo stesso territorio, all'organizzazione di un'adeguata offerta di servizi turistici, ambientali, ricreativi, sociali, alla messa a punto di azioni integrate per la valorizzazione delle risorse agricole, naturali e culturali, a favore della competitività del territorio, alla tutela del paesaggio e delle risorse naturali e al sostegno dell'attività agricola e forestale nelle aree ad alto valore naturale e nelle aree protette.

Nelle aree rurali con problemi complessivi di sviluppo viene prevista in modo specifico la creazione di opportunità di diversificazione delle attività e del reddito agricolo integrate con quanto previsto dai programmi nell'ambito dei fondi strutturali.

I poli urbani, di norma, sono, invece, esclusi dagli interventi degli assi 3 e 4, fatta eccezione per gli investimenti nell'agricoltura sociale, è previsto, infatti, il sostegno ad investimenti per la diversificazione delle aziende agricole in relazione alle iniziative di agricoltura sociale dove queste iniziative possono a soddisfare la domanda di servizi socio-sanitari e socio-assistenziali proveniente dalle popolazioni urbane.

Per quanto riguarda le zone rurali con agricoltura intensiva specializzata, sono previsti, invece, interventi relativi al sostegno dell'adeguamento strutturale delle imprese agricole e forestali e allo sviluppo di una maggiore integrazione e della valorizzazione commerciale delle produzioni agricole, la diffusione dei sistemi di certificazione della qualità, la diffusione di tecniche e sistemi di produzione a basso impatto ambientale e di interventi a favore della conservazione della biodiversità, il miglioramento dei servizi alle imprese e alla popolazione anche attraverso progetti

integrati. Per quanto riguarda il sostegno alla diversificazione aziendale, nelle zone B, è previsto solo dove esistono particolari problematiche di riconversione produttiva.

Nelle aree A sono invece previste, tra le altre, azioni di sostegno alle pratiche agricole a basso impatto e, in particolare, l'agricoltura biologica e il miglioramento degli standard qualitativi della produzione agricola e agro-alimentare, attraverso le misure tese a migliorare la qualità della produzione agricola.

Le linee di intervento descritte vengono attuate sul territorio attraverso i programmi di sviluppo rurale predisposti dalle Regioni, la dotazione finanziaria totale del fondo per lo sviluppo rurale (FEASR) per il periodo 2007-2013 è di 16,697 miliardi[9] di euro di contributo pubblico (tab. 1.6.2).

Per ciò che concerne l'equilibrio finanziario tra gli assi previsto nei programmi di sviluppo rurale abbiamo una prevalenza degli interventi riferiti all'asse 2 (Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale) e dell'asse 1 (Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale), che si attestano ad oltre l'80% della dotazione finanziaria complessiva, il resto delle risorse sono attribuite all'asse 3 (Miglioramento della qualità della vita e diversificazione), all'asse 4 (Leader) e al programma Rete Rurale Nazionale.

La tabella 1.6.2 ci mostra la dotazione finanziaria complessiva dei PSR 2007-2013 distinta per le singole misure previste nei piani di sviluppo rurale.

Dall'analisi della tipologia di misure previste nei PSR emerge come queste includono un ampio ventaglio di interventi, all'interno dei 4 assi di riferimento, che hanno un ruolo fondamentale per l'incentivazione, lo sviluppo e la promozione delle attività agricole e forestali legate al ruolo multifunzionale dell'agricoltura e alla diversificazione del reddito agricolo.

L'asse 2 è quello che ha la maggiore dotazione finanziaria, si tratta degli interventi a carattere agro ambientale volti all'utilizzo sostenibile delle aree agricole e forestali. In particolare vengono proposte misure e azioni specifiche relative alla promozione dell'agricoltura a basso impatto, alla protezione della biodiversità e delle risorse genetiche animali e vegetali, per la salvaguardia del paesaggio e per la protezione del suolo e delle risorse idriche.

All'interno dell'asse 2, un ruolo centrale assume la misura pagamenti agro ambientali (misura 214) che è quella che ha la maggiore dotazione finanziaria in assoluto nell'ambito dei PSR (22,3 %) e che comprende azioni specifiche di grande rilevanza come l'agricoltura biologica e l'agricoltura integrata.

L'asse 1 prevede, invece, un apposito sostegno alle politiche strutturali legate allo sviluppo di una maggiore competitività e all'ammodernamento dell'azienda agricola, al ricambio generazionale, alle politiche a favore della qualità e alla formazione e informazione. La misura che incide maggiormente in termini finanziari è la misura ammodernamento delle aziende agricole (misura 121) che copre circa il 36 % della dotazione finanziaria complessiva a livello di asse, se a questa aggiungiamo le misure previste per l'accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali (misura 123) e per il sostegno ai giovani agricoltori (misura 112) arriviamo a più del 70% della spesa totale dell'intero asse.

Di grande importanza sono le misure che prevedono specifici interventi legati alla promozione dei prodotti agroalimentari di qualità e alla valorizzazione dei prodotti tipici, allo sviluppo della filiera corta, al rispetto delle norme in materia di legislazione comunitaria, alla promozione della filiera bioenergetica e alla consulenza aziendale agli agricoltori.

---

[9] A seguito della riforma dell'health check della PAC e del Recovery Package si sono rese disponibili ulteriori risorse a favore delle politiche di sviluppo rurale.

Per quanto riguarda le misure previste nell'asse 3, queste, sono attinenti al miglioramento della qualità della vita e alla diversificazione delle attività rurali e risultano strettamente legate a quelle dell'asse 4 inerente all'approccio Leader, circa il 16% delle risorse totali dei PSR è assegnato a questi due assi. Le misure legate alla diversificazione dell'economia rurale sono finalizzate allo sviluppo di nuove opportunità imprenditoriali e occupazionali e comprendono la diversificazione in attività non agricole, il sostegno alla creazione e allo sviluppo di microimprese e il sostegno alle attività turistiche.

La misura diversificazione in attività non agricole (misura 311) rappresenta, senza dubbio, una delle misure più significative ed ha più del 40% dell'intera dotazione finanziaria dell'asse 3 e prevede interventi volti a finanziare attività agrituristiche, attività artigianali e commerciali, attività sociosanitarie, attività ludiche e ricreative ed impianti per la promozione e l'utilizzo delle energie rinnovabili, ecc. I beneficiari della misura sono gli imprenditori agricoli e i membri della famiglia agricola.

Tutte le Regioni hanno previsto l'attuazione della misura 311 seppure con differenti modalità in relazione alla tipologia di attività da incentivare, alle modalità attuative previste dai bandi e al territorio di riferimento in cui attuare gli interventi nell'ambito della citata territorializzazione prevista dal PSN.

Tabella 1.6.2 – Dotazione finanziaria PSR 2007-2013 per singole misure.

Asse	Misura/descrizione	FEASR Totale	Spesa pubblica Totale	% Programma	% per Misura per Asse
1	111 Formazione professionale e interventi informativi	101.183.462,00	214.305.196,00	1,3%	3,3%
	112 Insediamento di giovani agricoltori	370.618.703,00	798.457.403,00	4,8%	12,4%
	113 Prepensionamento	28.555.304,00	59.225.909,00	0,4%	0,9%
	114 Utilizzo di servizi di consulenza	118.284.594,00	241.802.895,00	1,5%	3,8%
	115 Avviamento di servizi di consulenza	15.593.900,00	29.900.366,00	0,2%	0,5%
	121 Ammodernamento aziende agricole	1.117.257.025,00	2.356.444.413,00	14,2%	36,6%
	122 Accrescimento del valore economico delle foreste	103.453.567,00	220.701.909,00	1,3%	3,4%
	123 Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali	571.002.146,00	1.194.348.372,00	7,2%	18,6%
	124 Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie	70.700.574,00	151.980.527,00	0,9%	2,4%
	125 Infrastrutture connesse allo sviluppo ed all'adeguamento dell'agricoltura e dell	361.543.935,00	719.038.131,00	4,3%	11,2%
	126 Recupero del potenziale di produzione agricola	20.597.841,00	46.323.945,00	0,3%	0,7%
	131 Rispetto delle norme basate sulla legislazione Comunitaria	26.331.215,00	54.604.313,00	0,3%	0,8%
	132 Partecipazione degli agricoltori ai sistemi di qualità alimentare	78.561.090,00	164.156.149,00	1,0%	2,6%
	133 Attività di informazione e promozione	87.369.041,00	183.223.805,00	1,1%	2,8%
	Totale Asse 1	**3.071.052.397,00**	**6.434.513.333,00**	**38,8%**	**100,0%**
2	211 Indennità per svantaggi naturali a favore di agricoltori delle zone montane	387.917.724,00	815.990.299,00	4,9%	11,7%
	212 Indennità a favore di agricoltori in zone caratterizzate da svantaggi naturali, di	128.138.109,00	265.671.522,00	1,6%	3,8%
	213 Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla Dir.Quadro del SettoreAcque	10.713.567,00	23.121.744,00	0,1%	0,3%
	214 Pagamenti agroambientali	1.914.686.852,00	3.709.709.043,00	22,3%	53,1%
	215 Pagamenti per il benessere degli animali	131.648.294,00	290.386.547,00	1,7%	4,2%
	216 Investimenti non produttivi	124.156.906,00	236.713.531,00	1,4%	3,4%
	221 Primo imboschimento di terreni agricoli	403.390.847,00	750.301.637,00	4,5%	10,7%
	222 Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli	4.873.111,00	8.186.161,00	0,0%	0,1%
	223 Primo imboschimento di superfici non agricole	84.362.451,00	132.400.933,00	0,8%	1,9%
	224 Indennità Natura 200	6.285.091,00	13.057.025,00	0,1%	0,2%
	225 Pagamenti per interventi silvoambiental	22.447.681,00	44.048.373,00	0,3%	0,6%
	226 Ricostituzione del potenziale forestale e introduzione di interventi preventivi	233.655.351,00	431.690.963,00	2,6%	6,2%
	227 Investimenti non produttivi	136.602.569,00	260.173.209,00	1,6%	3,7%
	Totale Asse 2	**3.588.878.553,00**	**6.981.450.987,00**	**42,0%**	**100,0%**
3	311 Diversificazione in attività non agricole	285.207.274,00	588.042.742,00	3,5%	41,6%
	312 Creazione e sviluppo di imprese	47.414.068,00	90.880.669,00	0,5%	6,4%
	313 Incentivazione delle attività turistiche	59.727.895,00	118.574.971,00	0,7%	8,4%
	321 Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale	97.024.677,00	196.762.200,00	1,2%	13,9%
	322 Rinnovamento e sviluppo dei villaggi	106.758.127,00	207.208.652,00	1,2%	14,7%
	323 Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale	78.415.188,00	158.886.635,00	1,0%	11,2%
	331 Formazione e informazione	17.649.147,00	34.260.145,00	0,2%	2,4%
	341 Acquisizione di competenze, animazione ed attuazione strategie di sviluppo lo	9.524.550,00	19.521.705,00	0,1%	1,4%
	Totale Asse 3	**701.720.926,00**	**1.414.137.719,00**	**8,5%**	**100,0%**
4	411 Attuare strategie di sviluppo locale. Competitività	43.381.722,00	94.094.898,00	0,6%	7,0%
	412 Attuare strategie di sviluppo locale. Ambiente/terreno	36.824.940,00	74.473.504,00	0,4%	5,5%
	413 Attuare strategie di sviluppo locale. Qualità della vita	444.725.592,00	885.112.059,00	5,3%	65,8%
	421 Esecuzione dei progetti di cooperazione	45.727.686,00	91.644.460,00	0,6%	6,8%
	431 Gestione del gruppo di azione locale, acquisizione di competenze e animazion	102.728.066,00	200.646.916,00	1,2%	14,9%
	Totale Asse 4	**673.388.006,00**	**1.345.971.837,00**	**8,1%**	**100,0%**
5	511 Assistenza tecnica	215.510.118,00	428.400.788,00	2,6%	100,0%
	Totale Asse 5	**215.510.118,00**	**428.400.788,00**	**2,6%**	**100,0%**
	Totale complessivo	**8.250.550.000,00**	**16.604.474.664,00**	**100,0%**	**100,0%**

Per quanto riguarda il sostegno alla creazione e allo sviluppo delle imprese (misura 312) questa prevede azioni volte a favorire la creazione, l'ampliamento o l'adeguamento delle piccole medie e imprese che operano in differenti settori, i beneficiari della misura di norma non sono imprenditori agricoli.

La misura relativa all'incentivazione di attività turistiche (misura 313) è, invece, finalizzata alla creazione di infrastrutture a supporto dell'offerta turistica e dello sviluppo di servizi turistici, tra i beneficiari abbiamo sia enti pubblici che associazioni agrituristiche o associazioni di imprese.

Per quanto riguarda le misure relative al miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali, queste, hanno una dotazione finanziaria complessiva di circa il 40% a livello dell'asse 3, si tratta di interventi di diverse tipologie relativi allo sviluppo di servizi per la popolazione, all'economia, al territorio e all'ambiente.

La misura 321 relativa ai servizi essenziali per l'economia e per la popolazione rurale propone un' ampia gamma di azioni che sono state previste a livello dei PSR, si tratta di attività relative allo

sviluppo di servizi sociali e socio assistenziali, di servizi culturali e ricreativi, di servizi per le imprese, di infrastrutture su piccola scala, di impianti per la produzione di energia rinnovabile, della predisposizione di reti di comunicazione, ecc.

I beneficiari della misura possono essere sia enti pubblici che privati secondo la tipologia di interventi proposti.

La misura 322 rinnovamento e sviluppo dei villaggi, invece, comprende interventi relativi alla ristrutturazione di immobili ed ha una cospicua dotazione finanziaria pari a circa il 15% dell'intero asse 3.

Infine, tra le misure dell'asse 3, abbiamo la misura relativa alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio rurale (misura 323), che prevede interventi relativi alla predisposizione dei piani di gestione dei siti Natura 2000 e alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dei territori rurali.

Per quanto riguarda l'asse 4, gli interventi sono concentrati soprattutto sulla misura 413, che ha quasi il 70% della dotazione per asse, questa misura prevede l'attuazione di strategie di sviluppo locale relative dall'approccio Leader attraverso gli interventi delle citate misure dell'asse 3.

Pertanto, dall'analisi degli interventi proposti a livello dei PSR e dalla notevole dotazione finanziaria assegnata emerge come le misure degli assi 3 e 4, in particolare, e, più in generale, la diversificata gamma di misure previste dai programmi di sviluppo rurale rappresentano degli strumenti fondamentali per l'incentivazione della multifunzionalità dell'agricoltura e della diversificazione dell'economia rurale.

A questo punto, dopo avere esaminato i vari strumenti finanziari disponibili a favore della multifunzionalità previsti dalla politica agricola comunitaria, con particolare riferimento ai programmi di sviluppo rurale e alla condizionalità, che, come abbiamo visto, assumono un ruolo di primo piano, analizzeremo le ulteriori possibilità di finanziamento disponibili a livello regionale facendo riferimento alla complementarietà prevista dal PSN con le politiche di coesione, e alle specifiche leggi regionali che erogano contributi a favore della multifunzionalità delle aziende agricole.

I regolamenti comunitari, per quanto riguarda la complementarietà e la coerenza tra il PSN e QSN, prevedono un forte accento sulla necessità di procedere ad una programmazione delle singole politiche, e degli interventi da esse previsti, coerente e complementare, oltre che fortemente integrata in termini di obiettivi e strategia di azione. Tutto ciò implica una diretta connessione della politica di sviluppo rurale con la politica di coesione attraverso i programmi di sviluppo rurale e i programmi operativi regionali nell'ambito dei fondi strutturali.

Dall'analisi della complementarietà tra il PSN e il QSN, emerge, come loro individuano il territorio rurale, sulla base della zonizzazione prevista dallo stesso PSN, un territorio privilegiato di intervento in cui si possono attuare in modo congiunto, attraverso le risorse dei programmi di sviluppo rurale e dei programmi operativi regionali, interventi specifici finalizzati allo sviluppo economico, all'occupazione, allo sviluppo dell'imprenditoria locale, all'innovazione, alla salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, al miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni, ecc.

La definizione dei criteri di demarcazione, in questo caso, è formulata in modo coordinato e congiunto a livello dei PSR e dei programmi operativi regionali FESR e FSE, in quanto non è individuabile un criterio da adottare in modo unilaterale. E'comunque soprattutto negli interventi a favore della qualità della vita nelle aree rurali e della diversificazione dell'economia rurale (asse 3) dove si hanno le maggiori complementarietà e dove è importante lo sviluppo di interventi sinergici legati alla promozione della multifunzionalità e che possono rappresentare un'opportunità di diversificazione dell'economia rurale.

Accanto agli strumenti finanziari di incentivazione a favore della multifunzionalità descritti che si inseriscono nell'ambito della politica agricola comunitaria, e delle politiche di sviluppo rurale, in modo complementare a quelli previsti dal quadro strategico nazionale, abbiamo, a livello regionale, numerose iniziative legislative volte a definire uno specifico ambito di riferimento per la disciplina della multifunzionalità e della diversificazione del reddito agricolo relativo all'agriturismo, all'agricoltura sociale, alla promozione della qualità dei prodotti agroalimentari, dei prodotti tipici e alle iniziative di filiera corta, alla promozione delle energie rinnovabili, ecc che prevedono l'erogazione di specifici contributi per l'incentivazione di queste attività.

A titolo esemplificativo mostriamo quanto prevede la legge regionale n.17 del 2008 della Regione Piemonte, che definisce uno specifico sostegno a favore dell'agriturismo, delle fattorie didattiche e della promozione delle energie alternative, che rappresenta un modello di un intervento in sinergia con quanto già previsto dal programma regionale di sviluppo rurale 2007-2013.

La legge n.17/2008 prevede, infatti, un apposito programma di aiuti alle aziende agricole per la realizzazione di interventi di diversificazione e di incentivazione alla realizzazione di impianti volti al miglioramento dell'ambiente ed al risparmio energetico nell'attività di produzione agricola nonché alla produzione e all'utilizzazione di energia da fonti rinnovabili.

E' interessante notare come la Regione Piemonte incentivi, in questo caso, per quanto riguarda gli interventi di diversificazione le aziende agricole situate nei territori urbani secondo la zonizzazione prevista nel PSN e nel programma regionale di sviluppo rurale.

Il contributo regionale viene concesso per interventi di diversificazione in attività non agricole conformemente a quanto previsto dalla misura 3.1.1 del PSR Piemonte 2007-2013, tranne che, per quanto riguarda la zonizzazione prevista. Gli interventi, infatti, dovranno essere previsti nei poli urbani e potranno riguardare l'agriturismo, lo sviluppo di servizi educativi come le fattorie didattiche comprensive di investimenti per il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili, e la produzione di energia solare fotovoltaica.

In questo caso, la scelta della Regione è stata, pertanto, quella di intervenire attraverso risorse proprie per integrare il sostegno alle aziende non ricomprese nelle aree rurali, sostegno che invece viene previsto nel piano di sviluppo rurale regionale.

In conclusione, possiamo dire, che, sulla base dei vari strumenti finanziari previsti dalla politica agricola comunitaria e dallo sviluppo rurale, coerentemente con quanto previsto dal quadro strategico di riferimento a livello nazionale, e dalle opportunità di finanziamento a livello regionale, appare necessaria una strategia unitaria a livello nazionale e regionale che consenta una forte integrazione tra tutti gli strumenti finanziari proposti a livello settoriale che concorrano a specifici interventi volti a sostenere e valorizzare il ruolo della multifunzionalità dell'agricoltura e della diversificazione dell'economia rurale.

Coerentemente con quanto previsto dal quadro strategico di riferimento a livello nazionale, e dalle opportunità di finanziamento a livello regionale, appare necessaria una strategia unitaria a livello nazionale e regionale che consenta una forte integrazione tra tutti gli strumenti finanziari proposti a livello settoriale che concorrano a specifici interventi volti a sostenere e valorizzare il ruolo della multifunzionalità dell'agricoltura e della diversificazione dell'economia rurale.

Normativa di riferimento

Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 228 "Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57".

Legge regionale (Piemonte) n. 17 del 25 giugno 2008 "Norme per il comparto agricolo"

Regolamento (CE) N. 74/2009 del Consiglio del 19 gennaio 2009 che modifica il regolamento (CE) n. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR.)

Regolamento (CE) N. 73/2009 del Consiglio del 19 gennaio 2009 che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto agli agricoltori nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori, e che modifica i regolamenti (CE) n. 1290/2005, (CE) n. 247/2006, (CE) n. 378/2007 e abroga il regolamento (CE) n. 1782/2003.

Capitolo II

LA TUTELA DELL'AMBIENTE AGRICOLO

2.1 Conservazione e miglioramento della biodiversità.

***Claudio Piccini* [1], *Lorenzo Ciccarese* [2]**

[1] ISPRA Difesa della Natura - Servizio Tutela della Biodiversità

[2] ISPRA Dipartimento Difesa della Natura

La biodiversità può essere definita come la ricchezza della vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera. La Convention on Biological Diversity (CBD), definita nelle sue linee guida nel corso del Summit mondiale tenutosi nel 1992 a Rio de Janeiro, definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, specifico ed ecosistemico, come verrà successivamente e più approfonditamente descritto.

Questa varietà non si riferisce solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma include anche la diversità in termini di abbondanza, distribuzione e interazione tra le diverse componenti del sistema. Infine, la biodiversità arriva a comprendere anche la diversità culturale umana, che peraltro subisce gli effetti negativi degli stessi fattori che agiscono sulla biodiversità genetica, di specie e di ecosistema.

La biodiversità, oltre al suo valore intrinseco, è importante anche perché, direttamente o indirettamente, è fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi (servizi ecosistemici) indispensabili per la sopravvivenza delle comunità civili e aventi un ruolo chiave nella costruzione dell'economia delle nazioni.

Ad esempio, la biodiversità vegetale, sia nelle piante coltivate che selvatiche, costituisce la base dell'agricoltura, consentendo la produzione di cibo e contribuendo alla salute e alla nutrizione di tutta la popolazione mondiale. Le risorse genetiche hanno consentito in passato il miglioramento delle specie coltivate e allevate e continueranno a svolgere in futuro questa loro funzione. Questa variabilità consentirà anche di rispondere all'evoluzione del mercato dei prodotti agricoli e di adattarsi alle mutevoli condizioni climatiche e ambientali.

Inoltre, a conferma dell'importanza dell'agricoltura nei confronti del patrimonio naturale, è opportuno ricordare che circa il 42% del territorio nazionale è destinato ad attività agricole (ISTAT, 2007) e che una quota di questo, pari all'incirca al 21% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata), presenta caratteri di alto valore naturalistico, in termini di biodiversità genetica, di specie e di paesaggio, costituendo anche zone di collegamento tra gli spazi naturali. L'Italia, insieme a Spagna, Grecia, Gran Bretagna settentrionale e Scandinavia, conserva un'alta percentuale di aree agricole di alto valore naturale, quali i prati e i pascoli alpini.

Da tutto questo si può facilmente intuire che se la conservazione della biodiversità, delle specie e degli habitat, negli ambiti naturali propriamente detti è indispensabile e dev'essere attuata su larga scala con strumenti efficaci di tutela quali la rete di aree protette, la rete Natura 2000, le leggi di tutela delle specie ecc., non meno importante è tutelare le componenti di biodiversità negli ambiti agricoli e le relazioni tra ambiti agricoli, seminaturali e naturali. A questo tipo di finalità rispondono le politiche comunitarie per l'agro-ambiente prevedendo incentivi per sistemi di produzione a basso impatto ambientale, come l'agricoltura integrata e biologica, l'estensivizzazione delle produzioni, la salvaguardia degli habitat d'alto valore naturalistico, il mantenimento della biodiversità, la gestione

dei pascoli a bassa intensità. Altrettanto importanti sono gli indirizzi nazionali, orientati a promuovere il ricambio generazionale, lo sviluppo economico e sociale dell’agricoltura e gli incentivi per la ricomposizione fondiaria e aziendale.

2.1.1 La biodiversità negli eco e agro sistemi

Concetta Vazzana, Giulio Lazzerini

Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale-Università di Firenze.

Introduzione : la biodiversità naturale e quella agricola (eco e agro ecosistemi).

Il valore della biodiversità inter e intra specifica è ancora poco compreso nella sua interezza. Considerando la legislazione presente, la maggior parte dei paesi la riconduce alla necessità di mantenere la presenza di variabilità genetica nel mondo agricolo e quindi si sono intraprese azioni per cercare soprattutto di arginare i fenomeni di erosione genetica organizzando la conservazione *ex situ* (in banche del germoplasma) e più recentemente *in situ* (localmente nei centri di origine delle principali colture, in parchi, in aziende sperimentali etc.) del materiale genetico autoctono.

Molto minore è la consapevolezza dei molti e diversi servizi ecologici che la biodiversità svolge in agricoltura. Oltre ad aver fornito piante ed animali di enorme importanza per il mondo agricolo, la biodiversità prende parte attiva in molti processi ecologici, che vanno ben oltre la produzione di cibo, fibre, combustibili, reddito per l'agricoltore. Si possono fare a questo riguardo moltissimi esempi: il riciclo degli elementi nutritivi, il controllo del microclima locale, la regolazione dei processi idrologici locali, la regolazione dell'abbondanza degli organismi nocivi, la detossificazione da prodotti chimici inquinanti. La persistenza e l'efficacia di queste attività dipende largamente dal mantenimento della biodiversità ecosistemica che, se viene persa, comporta costi economici ed ambientali assai rilevanti. Dal punto di vista economico in agricoltura il rischio è quello di aver necessità di costosi input esterni poiché l'agroecosistema, privato delle componenti funzionali di base, perde la capacità di sostenere la sua fertilità e di mantenere al di sotto del livello di rischio l'abbondanza di patogeni e predatori delle colture.

Negli ecosistemi naturali, invece, la regolazione interna (autoregolazione) delle diverse funzioni è il prodotto della biodiversità attraverso flussi di energia e nutrienti e questa forma di controllo è stata perduta durante il processo di intensificazione dell'agricoltura. Ad esempio il controllo naturale delle popolazioni di infestanti, insetti e patogeni, attraverso i rapporti di competizione e di predazione, è stato sostituito dalla soppressione non selettiva con l'uso di pesticidi che vanno anche ad alterare l'ambiente abiotico; l'uso della ingegneria genetica ha preso il posto della selezione naturale; la fertilità del suolo è mantenuta con la somministrazione di fertilizzanti di sintesi invece che con la naturale decomposizione della sostanza organica.

La biodiversità non è, quindi, una caratteristica della moderna agricoltura, che dipende da un numero molto limitato di specie coltivate rappresentate da un limitatissimo numero di varietà. In contrasto la agrobiodiversità continua ad essere il punto di forza dell'agricoltura dei paesi del terzo mondo dove la tradizione si manifesta in sistemi agricoli caratterizzati dalla policoltura e dalla coltivazione in foresta (agroforestry), ad elevato grado di biodiversità. La ricchezza di specie di questi agroecosistemi tradizionali è confrontabile con quella dei sistemi naturali ed essi sono un chiaro esempio di come, attraverso la complessità, si possano offrire molte possibilità concrete: diversità di dieta e reddito, stabilità della produzione, minimizzazione del rischio, riduzione dell'incidenza del danno dovuto ad insetti e malattie, uso efficiente dell'energia.

Nelle sue diverse forme ed accezioni, la biodiversità vegetale ed animale può rappresentare una risorsa per lo sviluppo locale,ed in particolare per i sistemi rurali. La biodiversità porta in sé valori e benefici eterogenei, economici, ambientali, socioculturali, non sempre facilmente separabili e può essere una risorsa funzionale. Nelle zone rurali questa simbiosi fra necessità ambientali, economiche e socioculturali è stata spesso realizzata attraverso percorsi di sviluppo basati sulla

valorizzazione delle risorse locali, specialmente quelle agroalimentari e naturali che sono il risultato della varietà animale e vegetale (biodiversità) presente in ogni territorio.

Componenti della biodiversità: gene (intra-), specie (inter-) ed ecosistema

Dobbiamo distinguere diverse componenti della biodiversità che costituiscono il germoplasma da conservare:

- la diversità genetica che è la combinazione dei differenti geni trovati all'interno di una popolazione di una singola specie, e lo schema di variazione trovato nelle differenti popolazioni della stessa specie(*diversità intra specifica).*
- la diversità specifica che è la varietà e l'abbondanza di diversi tipi di organismi che popolano una determinata area (*diversità inter-specifica*).
- la diversità ecosistemica che comprende la varietà di habitat che sono presenti all'interno di una regione o il mosaico di ecosistemi che vanno a formare un determinato paesaggio e che comprende sia la diversità *intra*- che *inter-specifica*.

Il ruolo funzionale della biodiversità

Le componenti della biodiversità degli agroecosistemi possono essere classificate in relazione al ruolo che svolgono per il funzionamento dei sistemi colturali. Possiamo quindi parlare di :

- *biota produttivo* : costituito dalle colture, le piante arboree, gli animali scelti dagli agricoltori e che giocano un ruolo determinante nella diversità e complessità degli agroecosistemi;
- *biota risorsa*: organismi che contribuiscono alla produzione mediante le funzioni di impollinazione, decomposizione della sostanza organica, controllo biologico dei nemici delle colture;
- *biota distruttivo*: erbe infestanti, insetti fitofagi, microrganismi patogeni che gli agricoltori devono controllare applicando pratiche colturali.

Inoltre, negli agroecosistemi possiamo riconoscere due diverse componenti della biodiversità: la prima, chiamata *diversità pianificata* è la biodiversità associata alle colture e agli allevamenti che sono inseriti nell'agroecosistema dall'agricoltore e che varieranno a seconda degli input gestionali e degli adattamenti spazio-temporali.

La seconda componente, la *biodiversità associata*, include tutta la flora e fauna del suolo, gli organismi erbivori, carnivori, i decompositori che colonizzano l'agroecosistema dall'ambiente circostante e che ne determinano l'autoregolazione a seconda della gestione e della struttura. La *biodiversità pianificata* ha una funzione diretta nell'ecosistema, mentre la *biodiversità associata* ha una funzione indiretta, mediata attraverso quella pianificata , ma anche quella pianificata ha una funzione indiretta su quella associata (fig. 2.1.1.1).

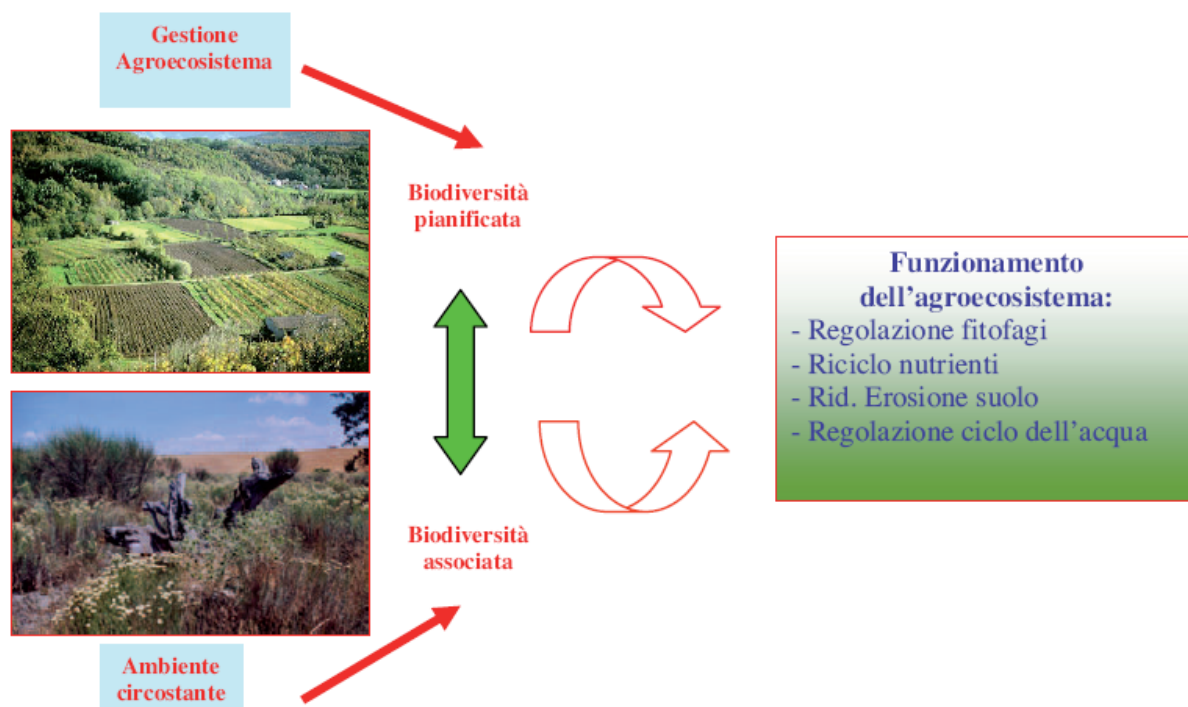



Figura 2.1.1.1 Le componenti della biodiversità (modificata da Vandermeer e Perfecto, 1995)

Gli aspetti strutturali, funzionali e spaziali della biodiversità possono variare nel tempo e quindi dobbiamo considerare che esiste una dimensione temporale nell'analisi della biodiversità. Per esempio ci possono essere mutamenti giornalieri, stagionali o annuali nelle specie e nel numero di organismi presenti in un ecosistemi e nel modo in cui interagiscono.

Se consideriamo gli umani come parte della natura allora la diversità culturale delle popolazioni umane ed i modi in cui queste popolazioni usano o interagiscono con gli habitat o con le altre specie entrano a far parte della biodiversità. Alcuni biologi non accettano tutti gli aspetti dell'attività umana come parte della biodiversità, ma riconoscono che la diversità ecologica ed evolutiva delle specie domestiche e l'ecologia degli ecosistemi agricoli sono importante parte della biodiversità.

La biodiversità è una diretta fonte di cibo per molte popolazioni ed è parte essenziale del nostro sistema di supporto alla vita. L'affermarsi di modelli di agricoltura intensiva ad elevata potenzialità produttiva ha condotto all'abbandono della coltivazione e all'allevamento di molte delle popolazioni e razze locali che costituivano la biodiversità nell'agricoltura tradizionale. Questo ha costituito il punto di partenza di un fenomeno molto importante e che da molti anni accentra l'attenzione di chi si occupa del rapporto a volte conflittuale tra agricoltura e ambiente: **l'erosione genetica**. Molte popolazioni, razze locali ed ecotipi sono usciti dalla produzione, e non più utilizzati sono stati persi per sempre e con essi si sono cancellati i percorsi evolutivi che li avevano prodotti e insieme le conoscenze e le tradizioni locali che li supportavano. E' stato dunque necessario cercare di arginare tale fenomeno e nelle diverse realtà del pianeta attivare progetti di conservazione per mantenere la biodiversità residua.

Le strategie di conservazione possibili per la biodiversità inter e intra specifica sono le seguenti:

a- ***Conservazione ex situ***

La conservazione ex situ (= fuori dal posto) del germoplasma ha luogo fuori dagli habitat o fuori dai sistemi produttivi, in strutture create appositamente per questo scopo (banche del germoplasma o del seme). Le strutture possono essere estremamente semplici e poco dispendiose (abbiamo esempi di un'efficiente conservazione di semi in situazioni locali di grande povertà) oppure possono avvalersi di mezzi tecnologici di avanguardia e necessitare di forti risorse economiche. Comunque, a seconda della tipologia delle specie da conservare, possono essere impiegati metodi diversi (*in vitro*, con il freddo, etc.)

L'importanza delle banche dei semi è aumentata in modo significativo negli ultimi trentenni, con il procedere della trasformazione del mondo agricolo e la scomparsa di molti sistemi aziendali che conservavano la biodiversità locale. In questa situazione, sui tempi brevi, le banche del germoplasma sono le uniche alternative per conservare la biodiversità. Nelle banche del germoplasma la biodiversità viene gestita in modo da essere disponibile per il lavoro di agricoltori, genetisti e ricercatori in generale. Il materiale conservato è documentato con cura e le informazioni sono disponibili e accessibili.

B-la conservazione "in situ"

La conservazione *in situ* (sul posto) consiste nel mantenimento ed uso di una specie coltivata nel luogo dove da tempo è usata e si è evoluta come risultato delle pratiche agricole locali (conservazione *on farm*). Le specie selvatiche esse sono conservate negli habitat dove naturalmente sono presenti e si evolvono senza l'influenza dell'uomo agricoltore.

La conservazione delle specie forestali o di altre specie selvatiche è spesso portata avanti in aree protette come parchi o riserve nazionali. Si tratta di mantenere la dimensione genetica delle specie selvatiche, specialmente nelle foreste e in relazione ai parenti selvatici delle specie coltivate nelle aree protette per assicurarsi che le loro popolazioni selvatiche posseggano sufficiente biodiversità da consentire un loro adattamento a cambiamenti dell'ambiente e del clima.

b1- La conservazione "on farm" (in azienda)

La gestione della biodiversità *on farm* implica la coltivazione e la riproduzione delle specie a rischio di erosione genetica in aziende o in orti di casa. L'efficacia della strategia per il mantenimento e l'uso della biodiversità vegetale e animale *on farm* dipende da quanto le varietà interessate continuino ad incontrare i fabbisogni degli agricoltori e delle comunità locali. Questo approccio per la conservazione e l'implementazione della biodiversità ha bisogno del sostegno completo della comunità e deve rifletterne i valori ed i problemi e preoccupazioni.

La maggior parte delle risorse genetiche, specialmente quelle relative alle colture di minore importanza, sono gestite come parte dei sistemi agricoli produttivi. Questo tipo di conservazione della biodiversità è stata definita " conservazione mediante l'uso". Molte ed importanti sono le ragioni per supportare la conservazione on farm delle colture e delle razze animali:

- in questo modo si è sicuri che vengono mantenuti tutti i processi in corso per l'evoluzione e l'adattamento delle colture ai loro ambienti (conservazione dinamica);
- si consente una selezione continua del materiale da parte degli agricoltori che in questo modo soddisfano le loro esigenze;
- si aiuta la conservazione dei saperi locali, rafforzando le istituzioni e promuovendo la partecipazione degli agricoltori ai programmi nazionali per la conservazione della biodiversità;
- si consente che parte dei semi ritorni, come necessario, alle collezioni delle banche dei semi;

- si rendono disponibili laboratori naturali per la ricerca in agricoltura.

Per portare avanti con successo questo tipo di approccio, che deve essere partecipativo, è necessario chiedersi quando, dove e perché le varietà tradizionali sono mantenute e chi le mantiene e come questo venga fatto. In questo modo si possono identificare le opzioni che possono supportare la conservazione on farm.

c-Conservazione complementare

Una strategia di conservazione complementare può essere definita come "la combinazione di differenti azioni di conservazione che tutte insieme portano ad un uso ottimale e sostenibile della diversità genetica esistente in un genepool target , nel presente e nel futuro".

I diversi approcci possibili per la conservazione che sono stati indicati sopra hanno distinti vantaggi e svantaggi: essi devono essere usati in modo complementare e il più efficiente sistema di conservazione dovrebbe incorporare elementi di tutti.

L'agricoltura ecologica come attività multifunzionale che porta al mantenimento e l'implementazione della biodiversità.

Ogni agroecosistema è caratterizzato da un forte dinamismo spazio-temporale, in funzione di fattori ambientali, socio-economici, biologici e colturali, da cui deriva l'eterogeneità dei diversi territori rurali. Per questo motivo una delle principali sfide con la quale attualmente gli agro ecologi e gli agricoltori si confrontano è l'identificazione delle pratiche agricole aventi effetti positivi sulla biodiversità, sia a livello di appezzamento aziendale, che di paesaggio agricolo. Si è ormai consapevoli che le lavorazioni profonde dei suoli, la pratica di monocoltura e/o monosuccessione, l'uso di erbicidi chimici e di pesticidi, in generale causano nel tempo una perdita significativa di biodiversità nelle sue diverse forme; al contrario l'adozione di sistemi di agricoltura a basso input di chimica e l'adozione di lavorazioni più superficiali, le rotazioni colturali, l'uso dei sovesci o delle consociazioni favoriscono sistemi stabili ad elevata biodiversità.

E' necessario considerare che uno strumento irrinunciabile per implementare e conservare la sostenibilità in agricoltura è la valorizzazione e la conservazione della biodiversità nei sistemi naturali ed antropizzati.

Tecnicamente è necessario definire sistemi agricoli multifunzionali che rispondano al mantenimento della biodiversità puntando alla protezione delle piante dalle avversità, al miglioramento della fertilità del suolo, all'integrazione delle coltivazioni erbacee con quelle arboree, delle aree coltivate con quelle non coltivate, ed all'integrazione delle coltivazioni con l'allevamento (Altieri et al., 2003).

Poiché nei sistemi agricoli sostenibili chi coltiva la terra possiede per tradizione una profonda conoscenza della biodiversità e delle sue componenti, sarebbe auspicabile che questo sapere venisse integrato in schemi di innovazione agricola tesi a conciliare la tutela delle risorse di un territorio rurale con il suo sviluppo (Altieri e Hecht, 1991).

Un esempio di agricoltura sostenibile che integra nel processo produttivo la biodiversità è il metodo di produzione biologico che adotta un complesso di pratiche di gestione dell'agroecosistema che sono positive nei confronti della diversità, rispetto all'agricoltura convenzionale (Hole et al., 2005).

Normativa di riferimento

Legislazione Internazionale:

Convenzione sulla diversità biologica (Rio de Janeiro, 1992), ratificata da 175 paesi, ha sancito la possibilità di conservare semi ex situ in Europa per facilitare il processo agli Stati Membri, nel 2001 i capi di stato dell'Unione Europea si sono accordati per una Strategia europea per lo Sviluppo sostenibile (Gothenburg, Svezia, 2001).

Dal 2002 in poi recepimento della *Convenzione*: durante la *Conferenza delle Parti* (Le Hague, Olanda, 2002 - *Obiettivo 2010*.)

Nel 2007 il Segretario generale delle Nazioni Unite Ban Ki-Moon, ha stabilito l'integrazione dell'Obiettivo 2010 nell'insieme dei *Millennium Development Goals* (*Obiettivi di Sviluppo del Millenni*).

Un esempio a livello locale:

Regione Toscana-Legge Regionale n. 64 del 16 novembre 2004 per la “Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale”

2.1.2 Interventi per la salvaguardia e la valorizzazione della biodiversità degli animali di interesse agricolo

Bianca Moioli, Gennaro Catillo

Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura - Centro di Ricerca per la Produzione di Carne e il Miglioramento Genetico (CRA-PCM), Monterotondo

La biodiversità animale di interesse agricolo

Quadro di riferimento

La conferenza di Rio de Janeiro del 1992 ha messo in luce che il destino del pianeta è gravemente minacciato dall'inquinamento, dalla deforestazione (conseguenza dell'aumento della popolazione e dell'urbanizzazione) e da uno sfruttamento improprio delle risorse naturali. Le ricerche effettuate negli ultimi anni sul rapporto tra i cambiamenti climatici e la modificazione del patrimonio delle risorse naturali mettono in evidenza che l'impoverimento della diversità genetica delle specie si ripercuote sui periodi di riproduzione di piante e animali, sulle migrazioni, sulla distribuzione delle specie e sulla dimensione delle popolazioni, nonché sulla frequenza della comparsa di epidemie e invasioni parassitarie. Le stesse ricerche mettono in evidenza che, negli ecosistemi, le comunità funzionalmente diversificate, hanno maggiori probabilità di adattarsi ai cambiamenti e alla variabilità del clima rispetto a quelle impoverite. Dalla conferenza di Rio è scaturita la Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) nella quale il problema della biodiversità viene considerato in un'ottica complessiva dove tutte le risorse genetiche – vegetali, animali, selvatiche e allevate vengono considerate in quanto elementi dell'ecosistema.

La causa principale che ha portato alla perdita di biodiversità animale, nel caso specifico di animali di interesse agricolo, è stata la rivoluzione produttiva, sostenuta dalla crescente domanda di mercato di prodotti zootecnici. Tale rivoluzione ha richiesto di modificare i sistemi produttivi verso l'intensivizzazione, e di selezionare solo quelle poche razze di ogni specie che erano già più produttive. Nei paesi ricchi, i prodotti animali consumati provengono da un numero molto limitato di razze di poche specie animali: i bovini di razza Frisona e i suini Large-White ne sono l'esempio più clamoroso.

La rivoluzione produttiva ha quindi avuto un impatto negativo sia sulla biodiversità che sull'ambiente. I due fronti – biodiversità e ambiente – sono strettamente collegati e interdipendenti: l'intensivizzazione dei sistemi produttivi ha fatto cadere nell'oblio molte razze minori, razze locali, meno esigenti in termini di foraggi e management, ma poco interessanti perché poco produttive che salvaguardavano il proprio ecosistema in quanto offrivano ad esso la possibilità di essere funzionale.

In Italia, nel secolo scorso, sono andate perdute almeno 5 razze bovine, 3 caprine, oltre 10 ovine e suine, 7 razze di cavalli e 4 di asini. Ma le razze autoctone ancora allevate non sono in situazione che si possa descrivere come salutare: secondo la FAO (2000), circa 26 sono in una situazione "critica" perché rappresentate da meno di 5 riproduttori e di 100 femmine, e circa 27 sono "minacciate" perché hanno ancora un numero di maschi riproduttori basso. Solo il mantenimento della diversità genetica animale consentirà alle generazioni future di selezionare lo stock genetico o di sviluppare razze capaci di rispondere all'emergere di nuove sfide, come il cambiamento climatico, il sorgere di malattie e il cambiamento dei fattori socio-economici.

La pressione produttiva ha avuto inoltre un impatto negativo diretto sull'ambiente, determinando l'intensificazione, la marginalizzazione, la concentrazione e la specializzazione dell'agricoltura, e rendendo sempre più precario l'equilibrio tra agricoltura ed ambiente; gli animali ad alta produttività, frutto della moderna selezione genetica, privilegiano l'allevamento intensivo, in quanto

hanno bisogno di un elevato uso di input esterni. Alla diffusione dell’allevamento intensivo hanno contribuito anche le politiche agricole finalizzate a modernizzare agricoltura e allevamento in un’ottica esclusivamente produttivistica e i gusti dei consumatori sempre più omologati. Il documento di lavoro della Commissione DG VI dell’Unione Europea (VI/7655/98) sulla valutazione dei programmi agro-ambientali evidenzia esempi di decadenza di pascoli di grande valore naturale, soprattutto nell'Europa meridionale, e, in particolare, nell'Italia meridionale (ad esempio, nella regione montana dell'Abruzzo), dove i sistemi pastorali tradizionali vengono abbandonati e le autorità non hanno attuato alcun programma per il mantenimento dei pascoli estensivi. Attualmente, il punto di riferimento dell’azione ambientale comunitaria è il Sesto Programma d’azione adottato nel luglio 2002 e valido fino al 2010. Tra i settori di azione prioritaria del programma figura la protezione della natura e della biodiversità. L’obiettivo consiste nel proteggere e ripristinare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali, arrestando l’impoverimento della biodiversità sia nell’Unione Europea che su scala mondiale.

Numerose sono state le azioni intraprese da parte dei singoli governi, delle organizzazioni internazionali non governative, del mondo scientifico e degli stessi media, per frenare l’erosione delle risorse genetiche, e si può affermare che oggi la gran parte della società abbia recepito il ruolo fondamentale svolto dalla diversità biologica per il futuro della terra.

La biodiversità è stata ed è un tema ampiamente dibattuto, analizzato e studiato nell’ambito di numerosi progetti di ricerca (Gandini G., Danell B., et al. 2001; Gandini G., Ollivier et al., 2001; Gandini G., Pizzi F. et al., 2001; Catillo G. et al., 2001; Moioli B. et al., 2002;), ed è stato oggetto di finanziamenti da almeno 25 anni. Malgrado ciò, l’erosione genetica è continuata e continua in maniera inesorabile, perché qualsiasi misura che venga intrapresa per arrestarla si scontra con l’economia di mercato, cioè con la causa determinante del suo impoverimento.

In abito zootecnico, la salvaguardia della biodiversità esistente è una necessità urgente, e sulla quale tutta la società concorda. E’ tuttavia dimostrato che la sensibilità al problema da parte degli operatori e degli utenti non è stata una leva sufficiente per evitare la perdita di risorse genetiche animali di interesse agricolo.

Descrizione dell’attività multifunzionale

Le azioni sinora intraprese per la salvaguardia delle risorse genetiche animali di interesse zootecnico dovrebbero essere rivisitate in un ottica lungimirante. Poiché la principale causa di erosione delle risorse genetiche autoctone è stata l’economia di mercato, invece di proporre azioni di conservazione avulse o contrarie all’economia di mercato, sarebbe opportuno individuare, per ciascuna risorsa, il suo uso sostenibile, cioè non solo la sua conservazione, ma la valorizzazione delle sue peculiarità nell’ecosistema (Zanon e Sabbioni, 2001).

La salvaguardia delle risorse animali minacciate di erosione, in un territorio diverso da quello di origine (es. zoo), non porterebbe alcun beneficio, in quanto si sarebbe costretti a costituire allevamenti con numerosità talmente ridotte da annullarne la variabilità dopo poche generazioni; inoltre, l’impossibilità di caratterizzarne le peculiarità genetiche nei diversi ambienti, fornirebbe informazioni relative solo a caratteri morfo-funzionali, poco o per niente rappresentativi della variabilità del genoma.

La conservazione in situ, intesa come allevamenti reali, con una propria funzione economico-produttiva, oltre che di ricerca, sembra in questo momento l’unica strada da perseguire per frenare l’erosione delle risorse genetiche animali coinvolgendo i diretti interessati cioè gli allevatori con aziende multirazziali.

Si forniscono di seguito idee progettuali che si devono intendere come proposte di salvaguardia della biodiversità tramite la valorizzazione e l’uso sostenibile della stessa.

Specie e razze a rischio di erosione e benefici derivanti dal loro uso sostenibile

Bovini da latte (razze Modenese, Reggiana, Podolica). Si tratta di razze locali, meno produttive in termini quantitativi delle razze cosmopolite (Frisona e Bruna). Al loro latte sono sempre state riconosciute caratteristiche positive e peculiari per la caseificazione: ottimale rapporto fra tenore di grasso e di proteine. Ciò comporta a una più facile capacità di trasformazione del latte. Il latte della Bianca Val Padana ha anche un maggior contenuto di sali minerali, di acido citrico, di lattosio ed una maggiore percentuale media di calcio e fosforo allo stato colloidale (Summer et al., 2002; Malacarne et al., 2001). Le peculiarità del latte della razza bovina podolica sono state descritte da vari autori (Perna et al. 2004; Quinto et al., 2003).

Al consumatore: la valorizzazione delle produzioni tipiche di ciascuna (Parmigiano reggiano per Modenese e Reggiana e caciocavallo per la Pododica) nel proprio territorio di allevamento permetterebbe al consumatore consapevole di avere la certezza di consumare formaggi prodotti esclusivamente in quel territorio, quindi ricco non solo delle qualità biologiche di quel latte, ma di tutte le componenti ambientali, storiche, sociali ed economiche della zona.

All'ambiente: si tratta di razze rustiche a duplice attitudine capaci di utilizzare pascoli su terreni marginali di collina e montagna che verrebbero sottratti al degrado.

All'economia di collina e montagna: Le razze locali sono in grado di offrire latte e carne di ottima qualità, dote indispensabile per intrecciare un tessuto economico adeguato nelle zone montane, di supporto al turismo. Il temperamento di questi animali, poiché in passato venivano utilizzati nel lavoro dei campi, è docile e volenteroso, e la loro presenza è una piacevole vista per l'escursionista.

Scientifici: il rilevamento dei caratteri produttivi importanti per la valorizzazione di ciascuna razza permetterà di caratterizzarla fenotipicamente in rapporto al suo ecosistema. Lo studio delle varianti del genoma di ciascun soggetto controllato permetterà di stimare la biodiversità entro e tra razze, e, mediante studi di associazione con i caratteri produttivi rilevati si arriverà a definire la funzionalità dei geni nei diversi ambienti. Ciò darà consistenza scientifica alla necessità di conservare determinati alleli. I benefici scientifici sono comuni a tutte le specie.

Allo sviluppo rurale: la caratterizzazione genetica delle peculiarità di ogni razza costituisce la base di programmi di miglioramento genetico della razza stessa. I benefici derivanti allo sviluppo rurale dall'uso sostenibile di alcune razze a rischio di estinzione sono comuni a tutte le specie.

Bovini da carne (Maremmana).

Al consumatore: Valorizzazione di carne italiana prodotta esclusivamente in Toscana e nel Lazio al pascolo (Giorgetti et al., 1997; Giorgetti et al., 1999).

All'ambiente: Si tratta di una razza rustica capace di utilizzare pascoli su terreni marginali di collina e montagna che verrebbero sottratti al degrado. La sua presenza è una piacevole vista per l'escursionista e può costituire un incentivo al turismo.

Ovi-caprini (Sopravvissana, Alpagota, Altamurana, Grigia, Nicastrese).

Si tratta di razze locali, meno produttive in termini quantitativi delle razze cosmopolite (ovine: Sarda e Comisana; caprine: Saanen e Camosciata).

Al consumatore: La produzione di formaggi e di agnello/capretto locali permetterebbe al consumatore consapevole di avere la certezza di consumare prodotti provenienti esclusivamente da un determinato ambiente, quindi ricco non solo delle qualità biologiche del latte, ma di tutte le componenti ambientali, storiche, sociali ed economiche della zona (Giacomelli et al., 2001).

All'ambiente: Si tratta di razze rustiche capaci di utilizzare pascoli su terreni marginali di collina e montagna (Corti et al., 1997) che verrebbero sottratti al degrado. Favorire il ritorno alla transumanza estiva permetterebbe di recuperare pascoli abbandonati, oltre che essere fonte di attrazione per l'escursionista.

All’artigianato: La lana ovina in Italia non ha mercato causa concorrenza lane australiane. E’ possibile favorire la creazione di cooperative di artigiani che lavorano la lana delle razze locali proponendo manufatti in perfetta sintonia con il territorio (recentemente si sono registrati alcuni esempi in questo senso per la razza Alpagota).

Al turismo consapevole: Sull’esempio della Svizzera, è possibile proporre una forma di turismo in malga, con la partecipazione diretta al governo degli animali e alla caseificazione.

Suini (Mora Romagnola e Nera Calabrese).

Al consumatore: Si tratta di razze locali, molto meno produttive in termini quantitativi della Large White. I loro prodotti (prosciutto, salumi) si diversificano nettamente dai prodotti industriali (Gandini G., Maltecca C. et al., 2001).

All’ambiente: Si tratta di una razze rustiche allevate esclusivamente al pascolo e nel sottobosco (Gandini G., Fortina R. et al., 2001). Permettono di recuperare pascoli abbandonati, oltre che essere fonte di attrazione per l’escursionista.

Avicoli e cunicoli

Al consumatore: Le razze tradizionali, ad accrescimento lento presentano caratteristiche fisiologiche e comportamentali che le rendono adatte per produzioni biologiche o a marchio. Ciò permette di utilizzare diciture sulle etichette alimentari quali: "rurale allevato all'aperto" e "alimentato con % di cereali", elementi che permettono al prodotto di inserirsi in un segmento di mercato di qualità e legato al territorio.

All’ambiente: Le razze tradizionali, ad accrescimento lento sono adatte all’allevamento all’aperto e possono giocare un ruolo importante nel recupero ambientale ed economico di interi comprensori, marginalizzati dall’applicazione di una zootecnia intensiva.

Figura 2.1.2.1 Gregge Alpago

Figura 2.1.2.2 Pecore Alpago

Normativa di riferimento

1. **Piano nazionale sulla biodiversità di interesse agricolo** (MiPAAF il 14 febbraio 2008).

Il Piano sottolinea che: è necessario investire nella ricerca per razionalizzare l'impiego in zootecnia di animali che, sebbene meno produttivi, possano essere più idonei a processi produttivi e a tipologie aziendali sostenibili, cioè coerenti con una gestione agricola integrata nell'ambiente e con gli scenari economici futuri; e che il recupero delle popolazioni e razze minori passa attraverso la promozione dei loro prodotti, che oltre a garantire alti standard qualitativi, dovranno essere rivalutati, tipizzati qualitativamente e avviati al mercato anche attraverso lo sviluppo di microfiliere locali. Il Piano evidenzia il mancato coordinamento tra le iniziative intraprese in materia di tutela e valorizzazione delle risorse genetiche autoctone, che devono essere coordinate al fine di ottimizzare le risorse impiegate nella gestione delle risorse genetiche.

2. **Sesto Programma di azione ambientale comunitaria (luglio 2002 – 2010)**

Tra i settori di azione prioritaria del programma figura la protezione della natura e della biodiversità. L'obiettivo consiste nel proteggere e ripristinare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali, arrestando l'impoverimento della biodiversità sia nell'Unione Europea che su scala mondiale.

Incentivi/possibili fonti di finanziamento

1. MiPAAF Dipartimento Sviluppo Rurale Divisione Produzioni Animali (oggi finanzia programmi di conservazione della biodiversità animale.)
2. MiPAAF Dipartimento Sviluppo Rurale Divisione Ricerca (è interessato a programmi di ricerca per la valorizzazione della biodiversità animale)
3. MiPAAF Dipartimento Tutela Prodotti Agricoli (al momento non esiste coordinamento con i dipartimenti precedenti per la salvaguardia della biodiversità animale, cosa che sarebbe invece indispensabile)
4. Bandi regionali che prevedono la partecipazione delle piccole-medie imprese (verrebbero coinvolti artigiani, produttori, etc.)
5. Bandi dell'UE.

2.1.3 Le zone umide: progettare habitat per gli Anfibi

Carlo Scoccianti

Responsabile dei Progetti per la conservazione degli Anfibi del WWF Toscana

Questa tipologia di interventi rientra proprio tra le attività direttamente connesse ai miglioramenti agro-ambientali per i quali gli agricoltori possono attingere a finanziamenti previsti da specifiche misure del PSR. Secondo anche le ultime indicazioni emerse dall'Health Check della PAC la multifunzionalità non si configura solo come diversificazione del reddito dell'impresa agricola ma come diversificazione delle funzioni dell'agricoltura sul territorio che, per la UE, devono essere finalizzate anche direttamente alla tutela della biodiversità e al contrasto dei cambiamenti climatici.

Realizzare stagni per anfibi e' proprio una delle attività che l'azienda agricola può realizzare direttamente come azione diretta alla conservazione della biodiversità (per la quale può e deve ricevere un giusto contributo con le risorse della PAC) che contribuisce, però, anche ad aumentare complessivamente la sostenibilità ambientale delle pratiche agricole.

In gran parte del territorio italiano ed europeo si osservano oggi i gravi effetti sulle biocenosi dovuti alle grandi trasformazioni strutturali imposte dall’uomo nel corso degli ultimi 70-80 anni. Gli Anfibi e, più in generale, tutta la fauna minore, date le piccole dimensioni e le limitate capacità di movimento, viene coinvolta direttamente da qualsiasi tipo di trasformazione che interessi il territorio.

La classe degli Anfibi, in particolare, appare estremamente sensibile ai mutamenti ambientali e la forte rarefazione o la scomparsa delle specie è stata osservata in tutta Europa (Hanekamp & Stumpel, 1984; Heath & Whitehead, 1992; Halliday, 1992; Beebee, 1996; Oldham & Swan, 1997; Scoccianti, 2001). Questa vulnerabilità è dovuta al fatto che la presenza degli Anfibi in un territorio dipende dal buono stato di conservazione sia degli habitat terrestri (aree di alimentazione, siti di rifugio per le fasi di svernamento o di estivazione, etc.) sia di quelli acquatici (fasi riproduttive e di sviluppo larvale). Inoltre per questa classe appare fondamentale anche la conservazione delle aree nelle quali si possono svolgere le migrazioni e la dispersione degli individui nelle diverse parti del territorio: è noto, infatti, che in molte aree sono oggi presenti ‘barriere ecologiche artificiali’ di impossibile superamento (infrastrutture viarie, corsi d’acqua trasformati in canali, cave, agglomerati civili e industriali, etc.) che ostacolano o, addirittura, impediscono questi movimenti (Gelder, 1973; Kuhn, 1984; Podloucky, 1989, Reh & Seitz, 1990; Scoccianti, 1999, 2001, 2006a, 2006b e 2008).

Nell’ambito di questa pubblicazione non è possibile descrivere esaustivamente tutte le tecniche di ripristino e costruzione di habitat per le quali si rimanda a testi più completi (ad esempio Scoccianti, 2001): si accenneranno quindi in questa sede solo i principali aspetti sotto forma di linee guida.

N.B.: le indicazioni di seguito fornite hanno necessariamente un carattere generale: nei casi, quindi, di progettazioni finalizzate a singole specie, si dovrà far riferimento alle specifiche necessità ecologiche.

A) indicazioni per la realizzazione di aree per l’ovodeposizione

1. *Tipo di invaso e dimensioni*. I tipi di zona umida adatti agli Anfibi, pur con alcune caratteristiche generalmente costanti (ad esempio la presenza di acque ferme o debolmente correnti), possono essere molto vari. Lo studio delle caratteristiche ambientali del territorio e delle eventuali altre zone umide presenti nelle vicinanze sono indispensabili per una progettazione appropriata. Compatibilmente con le dimensioni delle aree di intervento e i fondi a disposizione, non esiste alcun limite alle dimensioni degli invasi. Generalmente, comunque, si raggiungono risultati migliori se si realizza un sistema composto da numerosi invasi piuttosto che da uno solo, anche se di dimensioni maggiori.

2. *Scelta del luogo*. É importante che nei dintorni del sito (almeno per un raggio di 300-400 m) non siano presenti infrastrutture ad alto impatto come strade, ferrovie, canali e simili che possono costituire barriere invalicabili e/o cause di intrappolamento e morte per gli individui.
3. *Ubicazione*. L'area non deve essere isolata da altri ecosistemi umidi, presenti nelle vicinanze. Distanze di 0,8-1 km cominciano a rappresentare un problema anche quando si tratta di zone pianeggianti. Sono generalmente da evitare aree molto ombrose; in particolare le rive poste a nord dello/gli invaso/i devono risultare sufficientemente assolate per agevolare lo sviluppo delle uova e delle larve.
4. *Approvvigionamento idrico e livello delle acque*. La presenza dell'acqua dovrebbe essere assicurata in modo naturale durante tutto il corso dell'anno, raggiungendo al minimo, nei mesi estivi, al centro dello/gli invaso/i una altezza di 20-30 cm. Comunque, per numerose specie di Anfibi non costituisce un fattore di impatto se, per carenza idrica, l'invaso giunge al completo disseccamento durante il periodo più secco estivo (luglio-agosto), perché generalmente le fasi di sviluppo larvale sono già terminate. Addirittura questo evento (che per molti tipi di zone umide definite 'stagionali' costituisce la regola) può essere considerato vantaggioso perché capace di limitare o eliminare la presenza di eventuali specie introdotte (ad esempio l'ittiofauna), che possono essere causa dell'insuccesso riproduttivo di molte specie di Anfibi. L'escursione del livello delle acque durante le stagioni deve essere ritenuta un fattore positivo, sempre che segua le naturali variazioni dovute alla locale variabilità climatica. Al contrario brusche variazioni del livello dovute all'operato dell'uomo sono da considerarsi pericolose. Il rifornimento esclusivamente artificiale dell'invaso non può essere considerato una soluzione tecnica accettabile. L'invaso deve quindi essere localizzato in zone capaci di raccogliere naturalmente le acque.
5. *Impermeabilizzazione del fondo*. Se il terreno non ha caratteristiche sufficientemente impermeabili si potrà procedere all'impermeabilizzazione artificiale. Vi sono varie possibilità, come l'utilizzo di spessi teloni di Pvc o butile o la realizzazione di invasi in calcestruzzo (Stumpel & Blezer, 1999). É invece assolutamente sconsigliabile utilizzare la bentonite perché dopo un evento di siccità con disseccamento temporaneo dell'invaso (evento sempre possibile o addirittura caratteristico, a seconda del clima locale) si formano profonde crepe sul fondo.
6. *Profondità*. Per gli Anfibi non sono necessari invasi con acque profonde ed è quindi sufficiente progettare pozze che nel momento del massimo allagamento siano caratterizzate da una profondità al centro di 100-120 cm.
7. *Rive e sponde*. Le rive devono mostrarsi, quando possibile, irregolari e le sponde devono degradare molto dolcemente verso il centro. É opportuno disporre sulle sponde numerosi tronchi e pietre che potranno offrire valide occasioni di rifugio agli individui.
8. *Tempi di realizzazione*. L'opera deve essere necessariamente realizzata nei mesi autunnali o di inizio inverno per diminuire possibili danni sulle specie faunistiche della zona.
9. *Terreno di risulta*. Il terreno risultante dallo scavo della nuova zona umida può essere in parte reimpiegato nella costruzione dei microrifugi (vedi avanti) ma in gran parte andrà rimosso e trasportato altrove: per nessuna ragione esso deve essere impiegato per bonificare altre zone umide o bassure (anche ad allagamento temporaneo) presenti nelle vicinanze.
10. *Interventi di introduzione di specie.*
    a) Introduzione di specie floristiche. Non è necessaria l'introduzione della flora acquatica nel nuovo sito: risulta, infatti, più corretto attendere la colonizzazione spontanea. Se però si desidera farlo, si raccomanda di utilizzare solo specie

autoctone, trasferendo nell’area pochi esemplari prelevati da zone umide limitrofe (avendo cura di non danneggiare queste ultime con un prelievo massiccio).

b) Introduzione di specie faunistiche: non si deve in alcun caso procedere all’introduzione di ‘fauna’ (invertebrati, Anfibi e/o Rettili) nel sito; si deve attendere, al contrario, che questo venga colonizzato spontaneamente da individui provenienti da aree vicine, appartenenti quindi a popolazioni già adattate alle caratteristiche ambientali locali. A proposito degli Anfibi si sottolinea che questa forte probabilità di insuccesso è la medesima sia che si introducano individui adulti, uova, o larve. Si ricorda, infine, che negli invasi non devono essere mai introdotti né pesci né anatre domestiche perché essi costituiscono un grave fattore di impatto per gli Anfibi.

B) *indicazioni per la realizzazione nei dintorni dell’area riproduttiva di habitat terrestri adatti agli Anfibi*

1. *Fascia di rispetto*. Deve essere sempre prevista attorno al nuovo sito riproduttivo una fascia di rispetto larga almeno 20 m. Oltre a lasciare crescere in modo spontaneo la vegetazione è utile in questa zona piantare siepi e arbusti, che potranno offrire notevoli occasioni di rifugio per le specie.
2. *Microrifugi*. Se l’area intorno al nuovo sito riproduttivo appare molto uniforme e povera di situazioni capaci di offrire possibilità di rifugio alle specie, è necessario realizzare piccole aree con questa funzione (microrifugi): mucchi di rami e pietre, tronchi marcescenti, vecchie ceppaie estirpate, piccoli tratti di muretti a secco, etc. rappresentano situazioni ideali.

2.1.4 Conservazione e collezioni di microrganismi utili per l'agricoltura

Federico Silvestri, Anna Benedetti

Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura – Centro di Ricerca per lo Studio delle relazioni tra Pianta e Suolo (CRA-RPS)

Le collezioni microbiche

Uno degli scopi degli studi microbiologici è quello di isolare quante più specie batteriche diverse e di creare delle collezioni di organismi d'interesse non solo scientifico, ma anche economico.

Le collezioni di microrganismi consentono di avere a disposizione sorgenti di variabilità genetica di sicura caratterizzazione poiché preventivamente studiate e identificate a livello morfo-funzionale. Pertanto, le collezioni di microrganismi hanno l'obiettivo di fornire materiale biologicamente attivo, caratterizzato genotipicamente e/o fenotipicamente, sul quale fondare le attività di ricerca in termini produttivi, comparativi e cognitivi.

In Italia il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF) ha finanziato un progetto nazionale "Collezione di microrganismi di interesse agrario, industriale ed ambientale" (Col.Mi.A) per mantenere le collezioni presenti nei differenti Centri di ricerca del Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (C.R.A.), frutto di ricerche finanziate da organismi pubblici e/o privati. (http://www.collezionedimicrorganismi.com/)

Sono state a tal proposito costituite diverse collezioni di particolare rilevanza economica nei diversi settori di interesse:

1 Microrganismi di interesse agroindustriale e alimentare

2 Microrganismi utili del suolo

3 Microrganismi entomopatogeni

4 Microrganismi fitopatogeni

Le diverse collezioni di microrganismi si caratterizzano per avere come obiettivo comune il continuo ampliamento della collezione stessa con l'acquisizione di nuovi microrganismi, la caratterizzazione e valutazione dell'attività dei singoli microrganismi e la valutazione dei metodi di conservazione migliori per ciascun isolato, al fine di garantire il mantenimento dei parametri biochimici e fisiologici dei singoli microrganismi.

Lo scopo finale delle collezioni e quindi della conservazione dei microrganismi è di preservare la biodiversità; si deve avere quindi come obiettivo quello di conservare non solo molte specie microbiche, ma anche molte copie della stessa specie, così da garantire la variabilità genetica della stessa.

I microrganismi di interesse agro-industriale

I microrganismi sono spesso responsabili della grande variabilità dei prodotti alimentari e la presenza di differenti quantità e tipi di microrganismi negli alimenti ha in genere implicazioni di carattere igienico e nutrizionale che risultano sostanziali nel definirne la qualità.

Tra i **microrganismi utili d'interesse alimentare**, lieviti e batteri sono importanti nella trasformazione e conservazione di molti prodotti fermentati.

Lo studio delle proprietà biochimiche dei microrganismi di interesse alimentare è importante non solo per meglio comprendere tutte le variabili da cui dipendono le caratteristiche dell'alimento ma anche, e soprattutto, per controllare tali variabili al fine di ottenere un prodotto rispondente alle

molteplici esigenze del mercato. Fra i microrganismi utili di interesse alimentare, **lieviti e batteri** (per lo più lattici) sono di fondamentale importanza nella trasformazione e conservazione di molti prodotti fermentati.

La caratterizzazione e conservazione del germoplasma microbico di origine alimentare assume un'importanza crescente in relazione alla necessità di valorizzare le risorse biologiche per migliorare la qualità e sicurezza dei prodotti alimentari.

Le collezioni di microrganismi di origine alimentare si incrementano isolando batteri e lieviti da vari tipi di alimenti, principalmente latte e formaggi, ma anche da carni, insaccati e alimenti di origine vegetale.

Il suolo è un sistema particolarmente importante che regola gli equilibri a sostegno dell'intera vita del nostro pianeta.

Conservare, collezionare **i microrganismi del suolo** è una necessità irrinunciabile soprattutto in caso di studi a livello ambientale, per valutare ad esempio gli effetti di eventi come la deforestazione. Le pratiche agricole intensive e cambiamenti climatici sul suolo stesso.

Ad oggi, attraverso appropriati indicatori microbiologici, biochimici e molecolari è possibile definire lo stato di qualità di un suolo e quindi di prevederne ed arginarne fenomeni di degrado ambientale, nonché gestire correttamente gli interventi di fertilizzazione con una gestione integrata dei nutrienti, sulla base della conoscenza del ciclo e del bilancio dei vari elementi nutritivi.

La difficoltà nel creare una collezione di microrganismi del suolo risiede nel fatto che meno dell'1% di questi è coltivabile, quindi è importante sviluppare delle metodologie che possano mettere in collezione anche i microrganismi non coltivabili.

Per la conservazione dei microrganismi non coltivabili bisogna creare delle banche dati genomiche, estraendo il DNA batterico totale dal suolo ed isolando e caratterizzando i diversi frammenti di DNA che rappresentano le diverse specie microbiche presenti nel suolo. A tale scopo negli ultimi anni sono state sviluppate e perfezionate tecniche di biologia molecolare in grado di separare le diverse specie microbiche che non possono essere coltivate e che compongono le comunità di un suolo.

I **microrganismi fitopatogeni** comprendono diverse specie di funghi, oomiceti, batteri e citoplasmi, nonché entità infettive come virus e viroidi.

Sono oltre 10.000 le specie fungine responsabili di malattie delle piante, di queste alcuni sono parassiti obbligati o biotrofi, altri sono saprofiti o necrotrofi e possono crescere su materiale organico morto o avere bisogno dell'ospite solo per una parte del loro ciclo vitale.

Gli oomiceti sono organismi filamentosi molto simili ai funghi e molti di essi sono fitopatogeni: la maggior parte di essi comprende generi che causano appassimento, morie e marciume di piante erbacee e/o arboree. In particolare i fitopatogeni più facilmente coltivabili sono annoverati nei generi *Phytophthora* e *Pythium*.

I batteri responsabili di fitopatie appartengono a circa 25 generi e 300 specie diverse la maggior parte delle quali incluse nei generi *Pseudomonas* e *Xanthomonas* che sono saprofiti asporigeni, di forma bastoncellare.

Molto importanti sono i virus fitopatogeni, aventi genoma a DNA o RNA sia a singolo sia a doppio filamento. Attualmente vi sono centinaia di virus classificati in 14 famiglie e 50 generi responsabili di malattie delle piante.

I viroidi sono microrganismi ancora più semplici costituiti da una singola molecola di RNA di 300-400 basi che non codifica per nessuna proteina.

Gli organismi fitopatogeni sono generalmente difficili da isolare identificare e conservare.

I **microrganismi entomopatogeni** sono organismi uni-pluricellulari di dimensione microscopica normalmente presenti in natura e capaci di aggredire e far morire esemplari di artropodi o di nematodi appartenenti a interi ordini, famiglie, generi o specie.

Fra gli artropodi bersaglio, particolare interesse è rivolto agli insetti fitofagi che sono spesso in grado di danneggiare o addirittura devastare intere coltivazioni o il patrimonio forestale di vaste aree del mondo.

Fra i microrganismi maggiormente impiegati in metodologie di lotta biologica sono da ricordare in particolare i batteri ed i funghi. Sia gli uni, sia gli altri possono trovare ampio spazio in un'ottica di interventi di difesa basati su strategie a basso impatto ambientale, sulla biosostenibilità, e sul mantenimento della biodiversità.

La creazione di una collezione di microrganismi entomopatogeni garantisce una riserva di variabilità genetica capace di rispondere in termini di virulenza, spettro d'azione alle diverse esigenze di difesa che possono presentarsi nel tempo.

Come microrganismi entomopatogeni si ritrovano sia funghi sia batteri. Tra i miceti ricordiamo *Beauveria bassiana*, la specie più ampiamente studiata e più estesamente impiegata nella difesa microbiologica da artropodi dannosi in campo agro-forestale. Ubiquitaria, vive nel terreno, sulla vegetazione, sugli insetti morti dai quali può essere isolata; *Metarhizium anisopliae* assai diffuso nel terreno ed in grado di attaccare, secondo il ceppo, un'ampia gamma di insetti fra cui ortotteri, emitteri, lepidotteri e coleotteri; *Paecilomyces* spp presenta diverse specie che risultano variamente adatte per applicazioni di lotta contro larve di lepidotteri e coleotteri e per il controllo di alcuni nematodi.

Tra i batteri ricordiamo *Bacillus thuringiensis* Questa specie è diffusa ovunque, nel terreno, sulla vegetazione, su insetti morti; del batterio sono attualmente conosciute diverse sottospecie tra le quali si ricordano ssp. kurstaki, ssp. tenebrionis, ssp. aizawai, ssp. israelensis, ognuna delle quali è caratterizzata da un'attività prevalente nei confronti di determinati gruppi di insetti.

Il processo di conservazione ex situ dei microrganismi.

Batteri

La conservazione del germoplasma batterico è un processo lungo e laborioso che prevede una fase iniziale di campionamento su matrici dove si presume di trovare il microrganismo di interesse. Ad esempio si può campionare da matrici liquide come latte o mosto per la ricerca di lattobacilli e lieviti o campionare su insetti fitofagi per la ricerca di microrganismi entomopatogeni, o ancora su tessuti vegetali infetti per la ricerca di microrganismi fitopatogeni.

Alla fase di campionamento segue quella di coltivazione, necessaria all'arricchimento della specie microbica desiderata e che consiste nella scelta del terreno di coltura selettivo migliore per la crescita del microrganismo di interesse. A questi terreni saranno aggiunte di volta in volta sostanze che inibiscono la crescita di altri microrganismi nel terreno di coltura prescelto. Segue poi l'isolamento della colonia su piastra (fig. 2.1.4.1) e terreno liquido; a tal fine si eseguiranno uno o più strisci di purificazione con lo scopo ultimo di ottenere una piastra in cui è presente una sola morfologia.

Figura 2.1.4.1: Isolamento di batteri su piastra

Una volta isolato, il ceppo microbico deve essere identificato e caratterizzato. Questi due passaggi sono fondamentali per la gestione e il mantenimento di una collezione di microrganismi. L'identificazione consente l'assegnazione tassonomica di un organismo. Esistono identificazioni preliminari, specifiche e intra specifiche. Segue poi la caratterizzazione, che può essere di vari livelli, fenotipica, genotipica, biochimica, ecofisiologica, tecnologica e comprende tutte le informazioni biologiche relative alla collezione. A valle dell'identificazione/caratterizzazione, la fase successiva è quella di conservare i microrganismi stessi, mantenendo lo stato di vitalità microbica e nel contempo la massima stabilità biologica.

Le tecniche classiche di conservazione variano a seconda del tipo di microrganismo destinato alla conservazione.

Le tecniche più comunemente utilizzate per la conservazione dei batteri comprendono il congelamento della coltura a cui si affianca la liofilizzazione della stessa. Avere una doppia copia di colture pure congelate permette di fronteggiare meglio eventuali problemi di natura tecnica.

La conservazione mediante congelamento a -80°C avviene a valle di una fase di crescita batterica alla temperatura ottimale seguita dall'aggiunta di glicerolo fino al raggiungimento di una concentrazione del 15-20%. Il congelamento successivo avviene in maniera graduale, con una prima fase a -20°C e trasferimento a -80°C. Con questa tecnica i batteri possono essere conservati per 1-2 anni.

La conservazione mediante essiccazione su carta da filtro prevede il trasferimento delle colonie batteriche su carta da filtro sterile posta su gel di silice in capsule petri, e successiva essiccazione per 3-5 gg. Dopo l'essiccazione le strisce vanno conservate avvolte in fogli di alluminio e riposte in contenitori di vetro con gel di silice come indicatore di umidità.

La liofilizzazione è una tecnica che permette di conservare i batteri per circa 10 anni, ma anche fino a 50 anni senza che siano alterate le loro caratteristiche. Dopo 24-48 h di crescita su agar nutritivo una singola colonia della coltura batterica pura viene prelevata, risospesa in una soluzione acquosa di saccarosio (7%) e peptone (7%) e incubata per 25-48 h alla temperatura ottimale. La sospensione batterica viene suddivisa in aliquote da 2 ml in flaconcini da penicillina sterili o, alternativamente, possono essere utilizzate fiale monouso. Le colture vengono, quindi, mantenute per 24 h a -80°C. Successivamente si procede con l'essiccazione, sotto vuoto, nel liofilizzatore.

Quando si devono conservare isolati batterici per un periodo relativamente breve, di 2-4 settimane, le colonie possono essere strisciate in piastre o, alternativamente, in tubi contenenti agar nutritivo

con l’aggiunta di glucosio 0,1 % e fatte crescere in termostato per 24/48 h a 25-28°C. Gli isolati vengono così conservati a circa 5°C. la metodica è semplice e non richiede particolare strumentazione, ma si corre il rischio di inquinamento microbico e di generare variabilità genetica.

Le colonie batteriche possono anche essere conservate in acqua distillata sterile a 5-10 °C a partire da colonie cresciute per 24/48 ore su terreno nutritivo e portate alla concentrazione di $1x10^8$ U.F.C./ml. Questo metodo è consigliato solo per conservazioni di breve durata e presenta un forte rischio di inquinamento.

Funghi

L’isolamento dei funghi avviene utilizzando metodologie di laboratorio che differiscono a seconda della matrice di partenza. Si può avere isolamento da ospite, quando il fungo sporula sul tessuto ospite, prelevando semplicemente le spore dal tessuto e trasferendole su idoneo substrato di crescita. L’isolamento da terreno si ha isolando i funghi presenti nel terreno con la tecnica delle diluizioni. Il “baiting” è una tecnica utilizzata per l’isolamento di Oomycota da vari organi della pianta, ma principalmente da suolo contenente frammenti di radici ospite. La tecnica prevede lo sviluppo dell’infezione sulla pianta e il successivo isolamento dei frammenti vegetali su diversi terreni di coltura.

L’identificazione di un fungo è innanzitutto effettuata analizzando al microscopio ottico le caratteristiche morfologiche dell’isolato, il che permette una prima assegnazione dell’isolato a determinati gruppi tassonomici. A questa segue un’identificazione a livello di specie che può essere effettuata sia mediante osservazione al microscopio ottico dell’isolato, sia utilizzando metodiche molecolari.

Solo i funghi saprofitici/necrotrofici possono essere conservati in collezione in quanto quelli biotrofici possono vivere unicamente sui tessuti ospite in quanto parassiti obbligati.

Le tecniche di conservazione dei funghi fitopatogeni ed oomiceti comprendono l’utilizzo di tubi con terreno agarizzato solidificato a becco di flauto, l’olio minerale, l’acqua, il gel di silice, la liofilizzazione.

La tecnica dei tubi con terreno agarizzato solidificato a becco di flauto prevede che una volta trasferiti in tubo gli isolati vengano incubati al buio ad una temperatura solitamente compresa tra i 20 e 25°C. Raggiunto lo sviluppo di circa 2 cm di raggio, gli isolati fungini vengono trasferiti in frigorifero e conservati a 5-8°C.

L’olio minerale è utilizzato per ricoprire il terreno agarizzato e ha la funzione di proteggere i miceli fungini da eventuali contaminazioni da acari, assicurando vitalità a molte specie fungine.

La tecnica con acqua prevede che porzioni di micelio fungino (circa 5x5 mm) vengano messe in provette contenenti acqua distillata sterile, conservate a temperatura ambiente o a 5-8°C per i funghi e a 10°C per gli Oomycota. Il metodo è particolarmente indicato per gli Oomiceti.

L’utilizzo del gel di silice è un metodo indicato per la conservazione dei funghi che sporulano. Le provette in vetro vengono riempite con granuli di gel di silice e sterilizzate a secco per 3 ore a 180°C.

Virus e viroidi

A differenza di funghi e batteri, non è mai possibile ottenere una coltura pura in vitro di virus e viroidi vegetali, il cui isolamento può avvenire solo tramite purificazione del virione o estrazione degli acidi nucleici. E’ possibile però il mantenimento in vivo, ossia il trasferimento del virus o viroide dal campione vegetale ad indicatori erbacei o arborei; cioè specie di piante anche spontanee, che possono essere agevolmente allevate in serra, a rapido accrescimento e che rispondono con una sintomatologia specifica e costante all’infezione di virus e viroidi diversi.

Per l’identificazione dei virus si possono utilizzare sia i saggi sierologici, sia i saggi molecolari. Molto importante nella caratterizzazione del virus è la scelta della porzione del genoma da analizzare. Le differenze maggiori all’interno dei ceppi si trovano in genere sui geni che codificano per la proteina caspidica. Per quanto riguarda i viroidi, la caratterizzazione avviene quasi esclusivamente mediante sequenzialmente del genoma, che, rende molto efficace lo studio dei diversi polimorfismi.

Quando le proprietà chimico fisiche del virus lo consentono si preferisce conservare gli isolati virali direttamente nelle matrici vegetali trovate infette (foglie, frutti, bacche, tessuto sottocorticale) oppure macerati e conservati in azoto liquido.

Nel caso di virus che temono la conservazione a freddo o che sono particolarmente instabili è possibile procedere ad una loro purificazione partendo da tessuto infetto. I virioni purificati vengono conservati in apposite provette a -20°C in presenza di glicerolo al 30/50%.

Molto praticata è anche la liofilizzazione di tessuti infetti da virus.

2.1.5 I patriarchi da frutto

Sergio Guidi

ARPA Emilia Romagna

Con il termine Patriarca vegetale si identificano le vecchie piante secolari, alberi ed arbusti di dimensioni eccezionali, definiti veri e propri monumenti naturali che, oltre a valorizzare il paesaggio, conservano la memoria di eventi importanti accaduti nei secoli passati compresi momenti di valore storico.

In particolare, l'art.1 del Disegno di legge per la tutela degli alberi monumentali li definisce come quegli alberi che "possiedono eccezionali caratteristiche morfologiche rispetto alla specie, quali la longevità, le dimensioni ragguardevoli al di sopra delle soglie minime di accrescimento previste per classi di età, il portamento e la forma peculiare, determinate anche dalle particolari condizioni di accrescimento in natura, nonché la rarità botanica, anche in riferimento a specie relitte o ad esemplari cresciuti in particolari stazioni o al di fuori del loro areale". Inoltre la legge evidenzia che: "i menzionati aspetti di carattere botanico e naturale possono accompagnarsi a caratteristiche che attengono alle interazioni uomo-ambiente con particolare riferimento ai valori delle tradizioni locali". Gli alberi monumentali possono essere alberi isolati o facenti parte di formazioni boschive naturali o artificiali, filari ed alberate di particolare pregio, ivi compresi quelli situati nei centri urbani, oppure inseriti in particolari complessi architettonici quali ville, monasteri, chiese, orti botanici e residenze storiche private.

A volte la dimensione degli alberi è più modesta, sono meno appariscenti ma non per questo di minor valore in quanto, nell'ambito della loro specie o per l'ambiente in cui vivono, rivestono un carattere di eccezionalità. E' il caso di quegli esemplari che normalmente hanno l'aspetto di arbusti o di piccoli alberi, ma che per l' anzianità raggiungono dimensioni inconsuete, così come alcune piante tipiche del sottobosco e della macchia mediterranea, alcuni tipi di albero da frutto e addirittura certe piante erbacee perenni o succulente, che diventano esemplari unici e rari di grande valore biologico.

La situazione in Italia sul fronte dei patriarchi

In Italia si ha la grande fortuna di possedere alcuni tra gli alberi più longevi e curiosi d'Europa ma tale fortuna deve essere valorizzata e salvaguardata al meglio per garantirne la sopravvivenza nel tempo. Fra questi ve ne sono diversi da frutto: il castagno dei 100 cavalli in Sicilia ha probabilmente più di 3000 anni (fig. 2.1.5.1) e risulta essere il castagno più vecchio del mondo. L'olivo di Luras nella provincia di Olbia Tempio, in Gallura, è datato circa 3800 anni ed è fra i più vecchi esistenti. Uno dei meli più vecchi d'Europa si trova in Trentino.

Figura 2.1.5.1 Castagno dei cento cavalli

Fin dal 1980 in Italia varie associazioni si sono attivate per la tutela degli alberi monumentali, ma il lavoro più organico e consistente è stato fatto dal Corpo Forestale dello Stato che attraverso le varie Stazioni dislocate su tutto il territorio nazionale, ha potuto portare a termine il censimento e la catalogazione di diverse migliaia di patriarchi forestali meritevoli di tutela.

L’obiettivo del censimento era, prevalentemente, di evidenziare i soggetti arborei che avessero una propria "individualità" quale l’essere eccezionalmente vecchi, essere stati protagonisti di episodi storici o essere legati alla vita di grandi uomini o di Santi. Tra il 1982-85 furono rilevati 1255 esemplari di cui 460 nelle Regioni del Nord Italia, 555 nelle Regioni del Centro e 240 nelle Regioni meridionali. Attualmente, da parte del Corpo Forestale (CFS) sono in corso d’opera una serie di piccoli aggiornamenti per verificare le condizioni fitosanitarie dei vecchi esemplari e per l’individuazione di nuovi patriarchi.

Sono in atto anche una serie di iniziative regionali finalizzate a segnalare agli Uffici Competenti la presenza sul territorio di piante di particolare pregio, a eseguire i periodici rilievi dendrometrici (circonferenza, altezza, incrementi ecc.), e denunciare gli eventuali danni.

Il CFS, il WWF e varie associazioni a livello locale hanno trattato il tema degli alberi monumentali, soprattutto quelli legati ai boschi e alle foreste, escludendo in parte quelli da frutto.

L’Associazione dei Patriarchi della Natura in Italia è fra le poche associazioni che hanno censito prevalentemente i patriarchi da frutto, capostipiti dell’agricoltura tradizionale e grande patrimonio di biodiversità e di memoria. Grazie alla rete a alle tante segnalazioni giunte da varie parti d’Italia è stato possibile realizzare un archivio che a luglio 2010 contava circa 8000 record, con i dati relativi alla ubicazione (comune, provincia, regione, località) e all'identificazione della specie. Con l’Assessorato Agricoltura della Regione Emilia Romagna l’Associazione ha da poco realizzato il primo libro dei Patriarchi da frutto dell’Emilia Romagna, molti dei quali saranno oggetto di valutazione da parte della Commissione istituita dalla Legge regionale sulle risorse genetiche di interesse agrario (L. R. n. 1 del 29/01/08). L’importanza dei patriarchi da frutto ha due aspetti fondamentali: il primo è quello genetico, in quanto si tratta di piante che potrebbero contenere i geni

della resistenza a molte avversità climatiche e parassitarie; lo conferma il fatto che le antiche varietà fruttifere, se non erano resistenti alle malattie e non avevano una elevata conservabilità, venivano abbandonate dall'uomo il quale non era ancora in possesso dei mezzi chimici attuali per combattere tali patologie. Il secondo aspetto, non meno importante, è quello della memoria: poter assaggiare un frutto che era coltivato fin dall'epoca romana ci permette di fare un salto nel passato e di capire quali erano i gusti di allora. I due aspetti sono strettamente legati: non dobbiamo perdere le antiche varietà per la loro rusticità ma non dobbiamo perdere neanche la storia che sta dietro ad ogni frutto, il modo con cui era coltivato, come veniva conservato e soprattutto come era impiegato in cucina. Un esempio di cosa significhi perdere la biodiversità rurale ci viene dall'Artusi: nella ricerca degli ingredienti dei suoi piatti egli descrive alcune varietà di frutta e di ortaggi oggi scomparsi, come ad esempio la ricetta "cefali in gratella al melograno" dove probabilmente egli utilizzava il frutto di un melograno locale ormai introvabile; ciò significa che è impossibile riproporre esattamente quei piatti e quei sapori.

Funzioni del Patriarca

L'albero ha da sempre rappresentato un elemento importante nella vita dell'uomo e lo ha seguito durante tutta la sua evoluzione, dall'epoca delle palafitte fino ai giorni nostri. Ma questi grandi alberi li possiamo considerare anche dei "registratori biologici" che portano scritta la nostra storia. Si tratta di patriarchi eccezionali, in alcuni casi millenari, che hanno sfidato le insidie del tempo e sono giunti fino a noi con un messaggio genetico importantissimo che va assolutamente preservato poiché costituisce la grande ricchezza della vita: la biodiversità, valore che non dobbiamo perdere, in quanto perderla significa diminuire le possibilità di scelta per il futuro e di conseguenza rendere più precaria la nostra stessa esistenza. E' noto ormai che stiamo andando incontro a cambiamenti climatici con probabili conseguenze quali l'innalzamento delle temperature, l'aumento della desertificazione, della salinità dei terreni, degli inquinanti dell'aria, pertanto occorrono piante più forti capaci di resistere e adattarsi a questi cambiamenti, e la genetica dei Patriarchi ha in sé questa capacità di adattamento e di resistenza nel tempo.

Tramite piccole porzioni di pianta, poste in condizioni favorevoli alla formazione di germogli e di radici, oggi è possibile "clonare", e cioè riprodurre senza seme, questi Patriarchi. La produzione vivaistica potrà servire poi per coltivare piante da frutto più resistenti ai fattori avversi.

A far sopravvivere i patriarchi in un ambiente cosi popolato dall'uomo non e' stata soltanto la loro particolare forza biologica, ma anche l'amore e il rispetto che molte generazioni di uomini hanno nutrito per questi alberi salvandoli dal taglio, dalla distruzione e facendone un patrimonio della natura e del paesaggio.

La tutela degli alberi monumentali passa prima di tutto attraverso l'informazione e la sensibilizzazione di tutti i cittadini che devono prendere coscienza di questo enorme patrimonio naturalistico. Vanno intraprese quindi azioni differenziate in relazione ai diversi tipi di pubblico e individuati gli strumenti idonei di comunicazione che consentiranno di raggiungere gli obiettivi indicati.

Le aziende agricole non hanno solo la funzione di produrre cibo, ma hanno un valore aggiunto molto importante che però spesso non viene considerato ma che sarà sempre più determinante per il nostro futuro; oltre al cibo l'azienda agricola permette la conservazione del paesaggio, l'assetto idrogeologico del territorio, la conservazione dei saperi e delle abitudini, diverse da zona a zona. Inoltre l'azienda agricola ha grande importanza culturale, soprattutto in questo periodo in cui l'uomo si è allontanato dalla terra e i giovani non sanno più da dove deriva ciò che ogni giorno mangiano.

Nella multifunzionalità dell'azienda agricola il vecchio albero da frutto ha grande importanza per i seguenti aspetti:

Aspetto ambientale: gli alberi in genere sono emergenze naturalistiche del territorio, microecosistemi naturali ed elementi caratterizzanti del paesaggio. Spesso nella pianura antropizzata rappresentano gli unici elementi dell'agricoltura del passato e gli unici rifugi, insieme alle siepi e agli alvei fluviali, per le specie selvatiche.

Funzione conservatrice di biodiversità: i vecchi alberi da frutto rappresentano un'importante risorsa per la conservazione di corredi genetici di particolare importanza perché ormai divenuti molto rari.

Funzione produttiva: generalmente questi alberi producono ottimi frutti, magari non rispondenti alle richieste attuali del mercato, più piccoli e meno belli, ma spesso dal sapore unico. Sono sempre più le persone attente e attratte dalle vecchie varietà e questo potrebbe essere un valore aggiunto per l'azienda agricola. Inoltre le varietà tardive offrono cibo agli uccelli quando ormai la campagna offre ben poco; in questo caso l'azienda agricola assume anche un importante ruolo ecologico.

Aspetto della memoria: queste vecchie varietà ci ricollegano all'agricoltura del passato, a quali sapori erano abituati i nostri nonni e come coltivavano e utilizzavano questi frutti. In questi frutti c'è la storia dell'uomo e della sua evoluzione; teniamo presente che senza conoscere il nostro passato diventa più difficile anche il nostro futuro.

Funzione storica simbolica: l'azienda agricola spesso aveva nella propria corte qualche grande albero da frutto e la loro funzione era varia: specie come la quercia e l'olmo sono da sempre il simbolo della potenza, del prestigio e conservano la memoria dell'uomo, ma presso la casa colonica avevano anche la funzione di parafulmine. Il gelso ci riporta alla mente la bachicoltura, attività produttiva che serviva all'integrazione del reddito dell'azienda agricola.

Figura 2.1.5.2 Quercia di Treia

Funzione estetica: gli alberi in generale, e quelli monumentali in particolare, hanno una importante funzione estetica anche nelle aziende agricole. Sono veri e propri monumenti della natura, non meno importanti dei monumenti realizzati dall'uomo e possono essere oggetto di visite da parte di scolaresche e turisti. Gli alberi possono essere visti come chiave di lettura del territorio e possono portare i cittadini a scoprire le bellezze paesaggistiche ma anche i prodotti dell'azienda agricola.

Normativa di riferimento

Il 7 marzo 2008 è stata approvata dalla Commissione ambiente del Senato una norma che tutela gli Alberi monumentali, questi saranno protetti dal Codice dei beni ambientali e paesaggistici. La nuova norma, inserita nel testo del parere della Commissione Ambiente, segnala l'esigenza di inserire fra le bellezze naturali di cui al comma 1 dell'articolo 136 del decreto legislativo n. 42 del 2004 i filari, le alberate e gli alberi monumentali che si distinguono per la loro non comune bellezza.

All'interno del provvedimento riveste anche un importante ruolo l'articolo 137 che obbliga le Regioni a "costituire apposite commissioni scegliendo i componenti nell'ambito delle terne designate dalle università, dalle istituzioni aventi come fine statutario la tutela del paesaggio, e dalle associazioni ambientaliste individuate dalle vigenti disposizioni in materia di tutela dell'ambiente. Tali commissioni sono integrate con un rappresentante del Corpo forestale dello Stato nei casi in cui la proposta riguardi i filari, alberate ed alberi monumentali".

2.2 Gestione faunistico-ambientale e venatoria

M. Genghini, V. Di Leo e M. Ferretti

ISPRA sede di Ozzano Emilia (BO)

La multifunzionalità dell'azienda agraria è sempre esistita, basti pensare alla necessità di differenziare le produzioni agricole sul mercato nella qualità dei prodotti, nei tempi di produzione e nella vendita. La multifunzionalità a cui si fa riferimento più recentemente riguarda indirizzi produttivi o gestionali un tempo considerati extra-agricoli. Nell'era dell'economia integrata, come per altri settori, anche in agricoltura è possibile individuare una varietà di indirizzi impensabili solo venti o trent'anni fa. Esempi di questi indirizzi produttivi "multiobiettivo" sono ben evidenziati nei diversi capitoli presentati nel testo. Un indirizzo certamente distinguibile e ben definito è quello che potremo chiamare con il termine di "faunistico" e che comprende sia le finalità naturalistiche (conservative e/o ricreative) che quelle venatorie. Tra gli obiettivi più o meno prevalenti di queste aziende multifunzionali, vi è quello della valorizzazione delle specie selvatiche e dei loro habitat per finalità di conservazione o per scopi ricreativi naturalistici e/o venatori. Tali indirizzi possono sostituire o affiancare le finalità produttive tradizionali.

Vi è tuttavia da evidenziare che spesso le esigenze della produzione agricola entrano facilmente in contrasto con gli obiettivi di conservazione della biodiversità e di gestione faunistico-venatoria del territorio. Ciò in quanto, da un lato la produzione intensiva può determinare degli impatti sulle risorse naturali e sugli habitat della fauna selvatica e dall'altro le specie selvatiche e l'attività venatoria possono arrecare dei danni anche significativi alle coltivazioni agricole e forestali. La multifunzionalità "faunistica" pertanto si basa sull'individuazione della più adeguata compatibilità ed integrazione tra attività agricole e valorizzazione faunistica del territorio.

Esistono certamente diversi livelli e combinazioni per questo tipo di integrazione e compatibilità. Un primo livello minimale, in genere obbligatorio, è quello relativo ai limiti imposti dalla legislazione o dalla politica agro-ambientale europea che richiede dei minimi requisiti di qualità ambientale da mantenere da parte delle aziende agricole per poter ricevere i contributi pubblici derivanti dalla Politica Comune Agricola (PAC). Questi sono stati definiti inizialmente dalle Buone Pratiche Agricole (BPA) e poi dalle Buone Condizioni Agricole e Ambientali (BCAA) definite dai regolamenti comunitari[1]. Seppure anche nell'ambito di questo livello minimo di coinvolgimento sia possibile scegliere un indirizzo più marcatamente faunistico, è difficile considerare questo tipo di aziende ad indirizzo spiccatamente faunistico. Questo può essere considerato tale quando vi è una vera e propria scelta dell'imprenditore agricolo verso una produzione e gestione con finalità faunistiche e con ricavi economici specifici provenienti da questo settore. E' allora possibile individuare almeno altri due livelli di integrazione e compatibilità: uno intermedio in cui l'azienda, indirizzata prevalentemente alla produzione agricola, cerca soluzioni gestionali integrative che soddisfano i vincoli ambientali esistenti creando però nuove opportunità economiche attraverso i servizi faunistico-ambientali forniti e offerti sul mercato; e uno prevalentemente orientato alla gestione faunistica del territorio in cui l'attività agricola è secondaria e le entrate finanziarie derivano soprattutto dai servizi ambientali di conservazione e/o fruizione turistico-ricreativa (venatoria in particolare).

Le aziende agricole maggiormente interessate e coinvolte da questi due livelli di multifunzionalità faunistica potranno essere soprattutto quelle inserite nelle aree protette (parchi, riserve, oasi, aree

---

[1] Regolamento CE 1257/99 e successivi e Reg. CE 1782/03 e successivi.

Natura 2000, ecc.), o quelle incluse in comprensori di interesse venatorio (ambiti territoriali di caccia, comprensori alpini, aziende faunistico-venatorie, ecc.)[2].

La sostenibilità economica di queste attività può derivare dalla fruizione naturalistica, ricreativa o specificatamente venatoria dell'area, con entrate che provengono direttamente dai fruitori (naturalisti e cacciatori) attraverso quote, contributi o tasse; oppure indirettamente da sovvenzioni o aiuti provenienti dal settore pubblico (misure agro-ambientali, ovvero Piani di Sviluppo Rurale o misure agro-faunistiche, ovvero legge 157/1992 e derivate). Il primo genere di entrate, c.d. dirette, sono poco frequenti nel nostro paese, se si esclude l'attività venatoria per alcune aziende private (aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie o le riserve di diritto del Trentino Alto-Adige, ecc.). Le sovvenzioni o gli incentivi pubblici per interventi agro-ambientali o agro-faunistici di gestione e conservazione degli habitat o di mitigazione degli impatti delle attività agricole sono invece le misure più diffuse, ma difficilmente, così come concepite, sono sufficienti a sostenere un'attività multifunzionale prevalentemente orientata a fini faunistici, se non appunto nei territori di caccia privati[3].

La situazione attuale però può essere migliorata o modificata. Nel primo caso attraverso una più efficace utilizzazione della legislazione esistente, cioè individuando modi più incisivi di coinvolgimento dell'imprenditore agricolo nella gestione faunistica e nei proventi derivanti dall'attività venatoria, nel secondo caso modificando più radicalmente l'attuale legislazione[4].

Mantenendo le attuali condizioni legislative la maggior parte degli interventi gestionali adottabili dall'azienda agricola multifunzionale ad indirizzo faunistico derivano da sovvenzioni/aiuti provenienti da Istituzioni o Enti pubblici e privati (Comunità Europea, Stato, Regione, Provincia, Aree protette, Ambiti territoriali di caccia, Associazioni ambientaliste, Cacciatori, ecc.) che indirettamente cercano di coinvolgere l'agricoltore o il proprietario del fondo nella realizzazione di interventi a favore delle specie selvatiche. In questo caso la maggior parte degli interventi previsti fino ad ora riguardano sovvenzioni per ettaro di realizzazione o per prestazione fornita (nel caso l'agricoltore fornisca un servizio ad altre aziende)[5]. Una soluzione finanziaria ancora inesplorata e da verificare è quella che prevede una sovvenzione o premio all'azienda multifunzionale faunistica nel suo complesso, cioè in seguito ad un orientamento globale nella scelta dei sistemi di produzione e delle pratiche agricole coerente con la gestione faunistica e la riduzione degli impatti ambientali. A differenza degli aiuti ad ettaro, in questo caso il livello delle sovvenzioni potrebbe diventare significativo e più interessante per l'agricoltore. Se poi a queste sovvenzioni pubbliche si aggiungono altre entrate derivanti dai diretti fruitori della fauna selvatica (cacciatori e naturalisti), l'azienda multifunzionale potrebbe diventare autonoma in questo tipo di attività e rappresentare veramente una realtà economica interessante. I proventi economici diretti potrebbero derivare ad esempio dalle quote per i biglietti di ingresso a parchi, centri visita e osservatori nel caso della fruizione naturalistica, oppure dalle quote per animali abbattuti o catturati o per strutture messe a

---

[2] Naturalmente anche le aziende agricole inserite in aree protette di interesse faunistico (zone di ripopolamento e cattura, oasi di protezione, centri privati o pubblici per la riproduzione naturale delle specie selvatiche, ecc.) sono da considerare coinvolte in questo tipo di multifunzionalità.

[3] Vi è da ricordare che il territorio destinato all'attività venatoria privatistica (AFV e AATV) è per legge limitato al massimo al 15% della superficie agro-silvo-pastorale di ogni regione.

[4] La legge che regola l'attività venatoria e la protezione delle specie selvatiche omeoterme (mammiferi e uccelli), n. 157/1992 prevede (come già prevedeva la legge 968/1977) che la fauna selvatica sia patrimonio indisponibile dello Stato (*Res communitatis*). In questa situazione, oltreché per altre motivazioni, difficilmente l'agricoltore può ricavare direttamente un reddito derivante dalla fruizione faunistica del territorio. Un cambiamento, o un opportuno adattamento, della legislazione attuale potrebbero determinare modifiche sostanziali del rapporto tra agricoltori e fauna selvatica.

[5] Si tratta delle misure agro-ambientali del Reg. CEE 2078/92 e PSR successivi, delle misure agro-faunistiche derivanti dalla legge 157/1992 e i pagamenti per prestazioni o "servizi" con finalità ambientali fornite dall'agricoltore sulla base della c.d. legge "orientamento" (D.L n. 228 del 18/05/2001).

disposizione nel caso della fruizione venatoria. In entrambi i tipi di indirizzo può essere prevista anche un'attività agri-turistica relativa all'alloggio e alla ristorazione.

Dal punto di vista strettamente ambientale l'azienda "faunistica" multifunzionale risulterà tanto più efficace quanto più il suo indirizzo sarà complessivamente indirizzato a queste finalità prevedendo diversi interventi a favore delle specie selvatiche e dei loro habitat piuttosto dell'adozione di singoli interventi di miglioramento ambientale relativi a superfici ridotte e a periodi definiti e limitati nel tempo (annuali). Di seguito verranno riportati alcuni esempi di questi interventi raggruppati per grandi tipologie di azione riprendendo le esperienze maturate in questi anni in seguito all'applicazione delle misure agro-ambientali comunitarie (Reg. 2078/1992 e Piani di Sviluppo Rurale) e delle misure agro-faunistiche nazionali (L. 157/1992). La previsione di contratti o convenzioni aziendali più elastiche adattate alle diverse condizioni faunistico-ambientali e agricole da parte dei tecnici degli ambiti protetti o dei territori di caccia sono attualmente in fase di studio e rappresentano una possibile evoluzione degli interventi fino ad ora applicati[6].

---

[6] A questo riguardo si segnalano alcuni progetti di ricerca in corso di realizzazione da parte dell'ISPRA in collaborazione con regioni, province, ambiti protetti e territori di caccia.

2.2.1 “Coltivazioni” e superfici per la fauna selvatica

M. Genghini, V. Di Leo

ISPRA sede di Ozzano Emilia (BO)

Introduzione e definizioni

Un primo raggruppamento di interventi con finalità faunistica può essere individuato nelle cosiddette “coltivazioni” o superfici destinate a finalità faunistiche. Tra queste è possibile distinguere: le ***colture “a perdere***”, il ***mantenimento dei residui colturali o stoppie*** e il c.d. ***maggese faunistico*** (terreni mantenuti incolti o seminati per scopi agronomici o di politica agraria).

La finalità è quella di migliorare le condizioni ambientali per la fauna selvatica di interesse naturalistico o a fini venatori con interventi di gestione agraria delle coperture erbacee spontanee o seminate. Si tratta di interventi di breve durata (alcuni mesi o annate), semplici da realizzare e che non modificano sostanzialmente la normale gestione dell’azienda agraria o che rientrano nei tradizionali modi di coltivazione agricola (semina e gestione di colture agrarie).

Il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi agrari o forestali per le specie selvatiche consiste nel mantenimento o creazione di migliori o nuove condizioni di rifugio, rimessa o sosta, alimentazione e siti di riproduzione. Questi interventi possono anche essere realizzati per condizionare i movimenti e l’uso dello spazio da parte delle specie selvatiche migliorando la gestione faunistica e/o riducendo i danni alle produzioni agricole.

Le coltivazioni per la fauna selvatica (***colture a perdere***) rappresentano una delle pratiche, soprattutto in campo venatorio, più tradizionali e diffuse sul territorio nazionale. Può trattarsi di rilascio o rinuncia alla raccolta di piccoli appezzamenti o “strisciate” di colture destinate originalmente alla produzione agraria (da cui il nome di “colture a perdere”) o di coltivazioni realizzate appositamente a fini faunistici e quindi seminate ed eventualmente coltivate con questa finalità.

La maggior parte delle colture a perdere ha una durata annuale (anche se l’intervento può essere ripetuto nel corso degli anni) e pertanto non è in grado di influire in modo significativo e prolungato sulle caratteristiche degli agro-ecosistemi. E’ tuttavia possibile realizzare dei piani pluriennali di intervento e gestione di queste superfici.

Il ***mantenimento dei residui colturali e delle stoppie*** consiste nel rilascio e mantenimento sul terreno, dopo la raccolta principalmente dei cereali (frumento, orzo, mais, sorgo, ecc.) e delle colture oleaginose (girasole, colza, ecc.), dei residui colturali (culmi o stocchi, semi ed erbe spontanee o ricacci della coltura precedente) e quindi nel ritardo o posticipazione della lavorazione del terreno (aratura, discatura, erpicatura, ecc.) successiva (fig.2.2.1.1).

Il ***maggese faunistico*** consiste invece nella gestione agronomico-ambientale dei terreni provvisoriamente non coltivati o ritirati dalla produzione (*set- aside*) in seguito a misure di politica agraria. Tra queste nel recente passato sono state previste diverse forme di *set-aside*: quello facoltativo o obbligatorio, quello annuale o poliennale, quello rotazionale o fisso, ecc.

Figura 2.2.1.1: A sinistra, ampie estensioni di residui colturali di granoturco mantenute a fini faunistici (Foto S. Picchi) e a destra, realizzazione di colture “a perdere” (girasole, sorgo e grano) in zone di collina e montagna (Foto M. Genghini).

Tecniche o modalità di intervento e tempi di realizzazione

Le scelte sul come e dove realizzare le ***colture per la fauna selvatica*** dipendono principalmente dal contesto geografico-altitudinale in cui ci si trova. Differenze significative vi sono sicuramente per gli interventi da prevedere nelle aree agricole di pianura e bassa collina intensamente coltivate rispetto a quelli per le aree di collina e montagna dove invece prevale l’incolto e il bosco.

Nelle aree prevalentemente agricole è più frequente il rilascio “in piedi” di piccoli appezzamenti della coltura esistente, nei “ritagli” aziendali o in strisciate lungo i margini degli appezzamenti (fig. 2.2.1.2). Il periodo migliore di intervento è quello che tende a coprire i momenti di maggiore carenza alimentare e rifugio esistenti nella gestione “normale” dell’ecosistema agricolo. Principalmente quando la maggior parte delle superfici sono arate (in pianura Padana questa situazione si verifica tra fine giugno e novembre inoltrato e soprattutto da settembre a novembre), oppure quando le condizioni climatiche sono sfavorevoli per le specie selvatiche (inverno). In questi periodi risultano molto utili le colture che forniscono alimento concentrato (colture da granella) e condizioni di rifugio (mais, sorgo, girasole, ecc.).

Nelle aree prevalentemente incolte o boscate, caratterizzate perciò da una scarsa presenza di coltivazioni agrarie, le colture per la fauna selvatica possono rappresentare l’unica fonte di alimento concentrato presente. In questo caso le colture a perdere vengono spesso seminate appositamente a fini faunistici. L’obiettivo è di fornire quanto più alimento concentrato (granella) per unità di superficie. Non è però da trascurare la funzione che queste superfici possono avere anche come sito di riproduzione e sito post-riproduttivo soprattutto per certe specie (Lepre, Starna, Capriolo e alcuni passeriformi).

La dimensione degli appezzamenti “a perdere” deve essere limitata per favorire quanto più la dispersione e la numerosità degli interventi. Le dimensioni da preferire sono generalmente da 100 a 1000 m^2, ma possono andar bene anche appezzamenti di 0,3-0,5 ha, soprattutto se la forma è sviluppata in lunghezza. Le fasce di 6-15 metri sviluppate per tutta la lunghezza del campo agrario sono le forme ideali per la realizzazione di questi appezzamenti (che in questo caso possono diventare anche di maggiori dimensioni, 1 o 2 ha). Le localizzazioni da preferire sono certamente lungo il confine dei campi, a lato di altri elementi di interesse ecologico (scoline, fossi, canali, banchine, siepi, frangivento e boschetti), ma possono essere anche utili ed opportune localizzazioni in mezzo ai campi coltivati (soprattutto se questi sono di rilevanti dimensioni). Tali fasce hanno,

infatti, lo scopo di interrompere l’omogeneità e la monotonia dei grandi appezzamenti di monocoltura (fig. 2.2.1.2).

Figura 2.2.1.2: Strisciata di coltura “a perdere” di cereali di fianco al bosco (foto M. Ferretti).

Un intervento molto importante per la gestione faunistica degli habitat agrari è rappresentato dalla predisposizione di sovvenzioni o premi ai produttori agricoli al fine di ritardare quanto possibile l’eliminazione dei ***residui colturali*** delle coltivazioni precedenti e la lavorazione del terreno, evitando certamente la bruciatura delle stoppie. La realizzazione di questi interventi non richiede investimenti particolari in quanto si inserisce nell’assetto produttivo tradizionale e quindi non richiede particolari modificazioni dello stesso.

La localizzazione di queste superfici è legata all’ordinamento colturale esistente. In questo caso si tratta di ampie superfici che si alternano alle superfici arate in base alle rotazioni colturali già previste. Queste coperture erbacee possono essere mantenute tali (senza interventi di gestione agronomica) fino alla successiva lavorazione del terreno, oppure prevedere, per necessità agronomiche, delle misure di controllo della vegetazione (trinciature meccaniche dei residui colturali o diserbi chimici). Evidentemente il primo scenario è più favorevole alle specie selvatiche.

A seconda del tipo di macchine utilizzate per la raccolta i residui colturali e la conseguente copertura del terreno possono essere più o meno abbondanti e di valore per la fauna[7].

Il periodo di mantenimento dei residui colturali può essere più o meno lungo. Quanto più questo si protrae nel tempo quanto maggiori saranno i benefici per l’ambiente e la biodiversità. Generalmente

---

[7] Sicuramente maggiori nel caso dei cereali e delle colture oleaginose, minori nel caso di altre colture (barbabietola da zucchero, soia, colture ortive, ecc.)

è considerato breve quando interessa 2 o 3 mesi (i primi mesi estivi), medio quando raggiunge 5 o 6 mesi (fino a Novembre/Dicembre), lungo quando interessa tutto l'inverno (fino a marzo dell'anno successivo).

Anche la gestione delle ***superfici incolte***, o a ***set-aside***, è da considerare un intervento significativo per le specie selvatiche soprattutto nei territori ad agricoltura intensiva dove le superfici non coltivate sono generalmente rare.

Per quanto riguarda la localizzazione di queste superfici il ragionamento è simile a quello già fatto per le colture a perdere. La gestione di questi terreni può essere tendenzialmente "naturale", quando si basa sullo sviluppo delle erbe spontanee, prevedendo eventualmente interventi agronomici più o meno intensi (lavorazioni del terreno, sfalci e diserbi); oppure "coltivata", quando è prevista la semina di colture di copertura (*cover crops*) o di colture con finalità specificatamente faunistiche (nel caso cioè delle colture a perdere). La copertura erbacea potrà essere permanente o temporanea e le superfici fisse o in rotazione. Dal punto di vista faunistico non c'è in assoluto una situazione preferibile alle altre, molto dipende dalle condizioni ambientali, dalle specie faunistiche che si vuole favorire, ecc. In generale è da preferire una gestione quanto più eterogenea come colture, periodi di copertura e come sistemi di produzione.

Le modalità di gestione di queste superfici sono condizionate principalmente dalla necessità o meno di controllare le erbe spontanee in relazione alle colture agricole in rotazione o adiacenti a queste superfici. Se l'obiettivo è unicamente faunistico la gestione può essere semplice in quanto anche le erbe avventizie non coltivate rappresentano un elemento di biodiversità da gestire a favore delle specie selvatiche di maggiore interesse. Se invece, come avviene nella maggior parte dei casi, l'obiettivo è sia di produzione agricola che di gestione faunistica, la situazione può complicarsi notevolmente. In questo caso è necessario trovare un compromesso tra il mantenimento di una copertura erbacea con finalità faunistiche ed il controllo delle erbe spontanee, che in questo caso diventano "infestanti".

Il problema è soprattutto legato al consolidamento e alla perennità delle "malerbe" per le annate successive. L'attenzione quindi è rivolta in particolare alla propagazione delle erbe spontanee (la c.d. "andata a seme") e al radicarsi di essenze perenni. Le esperienze sviluppate all'estero[8] hanno evidenziato che il modo più semplice di gestire questo problema è attraverso la semina di colture di copertura (quindi scelte dall'agricoltore) più facilmente controllabili nei periodi meno dannosi per la fauna selvatica (prima di marzo e dopo agosto).[9]

Relativamente a questi aspetti di gestione delle superfici incolte e ritirate dalla produzione è necessario evidenziare che esistono delle prescrizioni specifiche previste dalle misure di politica agricola comunitaria (in particolare il Reg CE 1273/03 e successivi sulla c.d. condizionalità).

Effetti positivi attesi nei confronti della fauna e dell'ambiente.

Tutti gli interventi indicati nonostante abbiano una durata relativamente limitata nel tempo, se opportunamente realizzati, possono svolgere un ruolo determinante nel miglioramento delle condizioni degli habitat agro-forestali. Gli effetti positivi principali sono riconducibili alle motivazioni per cui questi interventi sono concepiti. Si tratta in primo luogo del miglioramento delle condizioni di alimentazione, rifugio/sosta, e riproduzione per la fauna selvatica. Questi elementi determinano un aumento della capacità portante del territorio per finalità faunistiche con

---

[8] In particolare in Francia ed in Inghilterra (per approfondimenti si rimanda alla bibliografia del paragrafo).

[9] Il controllo delle erbe "infestanti" è meno semplice e comunque può essere realizzato con l'impiego di mezzi chimici (a dosi ridotte e con prodotti non residuali a minore impatto) o sistemi meccanici ma in epoche non pericolose per la fauna selvatica (prima di marzo e dopo agosto). Per un approfondimento di queste problematiche si rimanda alla bibliografia specifica del paragrafo.

tutti gli effetti conseguenti sulla biodiversità del territorio e sulla fruizione naturalistica e venatoria dello stesso. I benefici generalmente coinvolgono un po' tutte le specie selvatiche, sia quelle protette che quelle di interesse venatorio. A questi effetti positivi principali se ne aggiungono altri derivati o secondari, come ad esempio il miglioramento generale della gestione faunistica o la riduzione dei danni alle coltivazioni agricole e forestali per effetto della diversione o attrazione che queste superfici possono avere nei confronti delle specie selvatiche.

La semina di essenze particolarmente appetite e una loro efficace distribuzione e gestione nei modi e nei tempi più adatti ad attrarre gli animali può rappresentare uno strumento importante di contenimento dei danni arrecati alle colture agrarie. Ciò vale in particolare per gli ungulati che nelle zone di collina e montagna possono raggiungere densità considerevoli e rappresentare un fattore di impatto significativo.

Questi interventi possono essere considerati favorevoli oltre che per la fauna selvatica omeoterma (mammiferi e uccelli) anche per tutte le altre specie che vanno a costituire la biodiversità degli ecosistemi agrari e forestali. Gli effetti positivi si ripercuotono anche sulle altre componenti ambientali: suolo, acqua, clima, paesaggio e salute umana. La presenza di una vegetazione erbacea seminata o spontanea (per la quale non vengono impiegati prodotti chimici) e la conseguente maggiore copertura del suolo determinano: una riduzione dell'erosione del suolo, un miglioramento della struttura del terreno, un incremento della sostanza organica, una riduzione degli inquinamenti del suolo e delle acque grazie all'effetto filtrante e "tampone" della vegetazione naturale e seminata presente sul suolo. Viene altresì ridotta la produzione di anidride carbonica e con essa l'effetto serra, migliorata la fruizione del paesaggio e ridotti gli eventuali effetti negativi sulla salute umana (inquinamenti del suolo e delle acque).

Eventuali effetti negativi

Considerando in modo specifico le colture "a perdere", i principali effetti negativi per le specie selvatiche possono derivare da una non adeguata realizzazione di queste superfici da un punto di vista temporale e spaziale. Se le superfici, infatti, sono poche e concentrate in ampi appezzamenti mal posizionati, gli effetti positivi si riducono notevolmente, fino a diventare addirittura negativi quando determinano un incremento significativo dei danni da fauna selvatica alle colture agricole da reddito.

Il fattore comunque più critico di queste realizzazioni ed in particolare della gestione delle superfici incolte o a *set-aside* e dei residui colturali, è rappresentato dalle modalità e dai tempi di controllo ed eliminazione di queste coperture erbacee. Come si è visto precedentemente se il controllo della vegetazione non coltivata non avviene nelle forme e nei tempi adeguati, queste superfici possono diventare delle vere e proprie "trappole" per la biodiversità degli ambienti coltivati. Le operazioni di sfalcio, trinciatura, sovescio, lavorazione del terreno e diserbo possono provocare una forte mortalità diretta delle specie selvatiche se realizzate nei periodi di maggiore frequentazione di queste superfici (soprattutto nel periodo riproduttivo tra marzo e agosto). Anche gli effetti indiretti (tossicità, scomparsa repentina degli habitat e delle sostanze alimentari) possono comunque essere significativi. A questo proposito sono da consigliare lavorazioni graduali con una rotazione delle superfici lavorate in modo da determinare una modifica lenta e non repentina dell'ecosistema.

Tra gli aspetti negativi, o meglio non del tutto positivi, è possibile ricordare l'eccessivo utilizzo delle colture "a perdere" come pratica di miglioramento ambientale per scopi di gestione faunistico-venatoria dei territori. Considerata la natura annuale e quindi tendenzialmente provvisoria e di breve durata di questi interventi, non si dovrebbe ricorrere esclusivamente a questo tipo di misure per migliorare le condizioni degli habitat di un determinato territorio. E' meglio prevedere un insieme articolato di interventi che abbiano una valenza permanente o pluriennale a favore della biodiversità e delle specie selvatiche presenti negli ecosistemi agrari e forestali.

Principali tipologie di colture o interventi

Nell'ampia categoria delle colture per la fauna selvatica o "colture a perdere", esistono numerose tipologie di intervento realizzate soprattutto nell'ambito della gestione faunistico-venatoria dei territori. Tra queste in particolare si ricordano, oltre a quelle relative al termine generico di colture "a perdere", le seguenti: le colture biennali, quelle da sovescio, i prati polititi permanenti e da sovescio, il mantenimento in piedi dell'ultimo sfalcio, l'inerbimento delle superfici arborate tra cui anche i pioppeti, le *cover crops*, le unità polifunzionali e le isole di nidificazione, ecc.[10] Le essenze maggiormente utilizzate per questi fini sono ovviamente le colture agrarie più diffuse sul territorio nazionale anche se a queste si affiancano altre colture o miscugli meno noti e diffusi ma con più specifiche finalità faunistiche. Un elenco delle colture "a perdere" realizzate sul territorio nazionale è riportato nella tabella 2.2.1.1.

Tabella 2.2.1.1. Inventario delle essenze utilizzate come colture per la fauna selvatica e residui colturali nelle province italiane (Legge 157/1992) nel periodo 1995-2000.

Colture a perdere primaverili
Orzo, Grano saraceno, Triticale, Panico, Miglio, Segale, Avena, Festuca, "Saggina", Erba Medica, Trifoglio, Veccia, Lupinella, Sorgo, Sorgo/Granoturco, Granoturco, Girasole, Soia, Colza.
Colture a perdere invernali
Frumento, Orzo, Avena, Grano saraceno, Farro, Panico, Segale, Frumento/Veccia, Orzo/Veccia, Avena/Veccia, Veccia, Trifoglio, Erba medica, Pisello da foraggio, Favino, Cavolo da foraggio, Colza, Loietto, miscuglio.
Residui colturali e stoppie
Granoturco, Girasole, Soia, Riso, Frumento, Orzo, Sorgo, Colza, Erba Medica.

La gestione delle superfici in set-aside o incolte con finalità faunistiche più o meno accentuate (misura realizzata soprattutto attraverso le misure agro-ambientali del Reg. CE 2078/1992 e dei successivi Piani di Sviluppo Rurale), può prevedere un'infinità di combinazioni di coperture erbacee e di modalità di gestione. A questo riguardo è possibile dare delle indicazioni solo orientative attraverso le indicazioni riportate nella tabella 2.2.1.2.

[10] A questo riguardo è possibile individuare le diverse categorie di interventi realizzate sul territorio nazionale nell'ambito della gestione faunistico-venatoria e delle misure agro-ambientali comunitarie consultando i risultati di un indagine specifica realizzata nel 2004 dall'allora Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica ora ISPRA (Genghini 2004).

Tabella 2.2.1.2. Maggese faunistico, indicazioni dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, ora ISPRA (Genghini 2004).

<table>
<tr><th colspan="3">ESSENZE CONSIGLIATE</th></tr>
<tr><th>1) A ROTAZIONE ANNUALE</th><th colspan="2">2)NEL MAGGESE FAUNISTICO FISSO</th></tr>
<tr><td>a) Semina di fine estate-autunno:
Loietto italico, Loietto perenne, Erba mazzolina, Coda di topo, Trifoglio incarnato, Veccia sativa e villosa, Favino, Senape bruna, Rafano, ecc.
b) Semina di fine inverno primavera:
Loietto italico non alternativo, Panico, Poa, trifogli vari (alessandrino, ladino, pratense, ibrido e sotterraneo), Lupino, Lupinella, Senape bianca, nera, bruna, Rafano, Rapa da foraggio, Facezia, ecc.</td><td colspan="2">Praterie permanenti per il rifugio, la riproduzione e l'alimentazione:
fasce alternate tra essenze alte (Loietto perenne o ibrido, Trifoglio violetto, Festuca arundinacea, Meliloto, ecc.) e essenze basse (Festuca rossa, Lupolina, ecc.).
b) Per ridurre i danni alle colture agrarie:
Mais, Frumento, Avena, Grano saraceno, Panico, Miglio, Girasole, Sorgo, Topinambur, Barbabietola da foraggio, Colza, Cavolo da foraggio, Erba medica, trifogli, veccie Pisello da foraggio ecc.</td></tr>
<tr><th colspan="3">COVER CROPS FAUNISTICHE</th></tr>
<tr><td>Alimentazione verde autunno-invernale (lepre e capriolo) e rifugio (lepre, capriolo e galliformi):
Bromo catartico, Loietto inglese, Fleolo o Coda di topo, Erba Mazzolina, Festuca arundinacea, Fest. pratense, Fest. rossa, Fest. Ovina, ecc.</td><td colspan="2">Alimentazione verde primaverile-estiva (lepre e capriolo), siti di riproduzione (lepre e galliformi) e pabulum di insetti (galliformi):
Erba medica, Lupinella, Ginestrino, Trif. bianco, Trif. violetto, Trifoglio ibrido, ecc.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Alimentazione concentrata (granella e radici) autunno invernale (galliformi, capriolo, passeriformi ecc.):
Sorgo, Granoturco, Panico, Miglio, Grano saraceno, Pisello da foraggio, Girasole, Veccia sativa, Veccia villosa, Topinambur, Bietola da foraggio, ecc.</td></tr>
<tr><td colspan="3">REALIZZAZIONE</td></tr>
<tr><td>LOCALIZZAZIONE:
a) ad una certa distanza tra loro;
b)a fianco di elementi di interesse naturale (boschetti, siepi, fossi, laghetti ecc.);
c) alle testate degli appezzamenti agricoli.</td><td>DIMENSIONE:
piccole superfici (<ha);
FORMA:
preferibilmente allungata (effetto ecotono).</td><td>ESSENZE:
a) per la fauna di interesse;
b) "coprire" tutte le stagioni;
c) granella + foraggio verde;
d) struttura della vegetazione diversificata (alta e bassa).</td></tr>
</table>

Per quanto riguarda i residui colturali, come ricordato precedentemente, non tutte le colture agrarie originano dei residui colturali di interesse per la fauna selvatica, ciò in relazione alla maggiore o minore biomassa residua presente sul terreno in seguito ai diversi tipi di macchine raccoglitrici utilizzate, o alle caratteristiche dei residui vegetali se utilizzabili dalle specie selvatiche a fini alimentari, di rifugio o come siti di riproduzione. Le colture più interessanti da questo punto di vista sono certamente i cereali (frumento, orzo, mais, sorgo, ecc.) , seguiti dalle colture oleoproteaginose (girasole, colza, ravizzone, ecc.). Un elenco delle tipologie di residui colturali maggiormente utilizzati attraverso sovvenzioni derivanti dalla gestione faunistico-venatoria è riportata nella tabella 2.2.1.1.

2.2.2 Gestione dei margini degli appezzamenti agricoli

M. Genghini, M. Ferretti

ISPRA sede di Ozzano Emilia (BO)

Introduzione e definizioni

L'azienda agricola che oggi accetta la sfida della multifunzionalità non è un elemento astratto ed estraneo rispetto al proprio territorio di appartenenza. Il suo profilo attuale deriva da processi storici, politici e gestionali che hanno cambiato nei secoli la conformazione dell'ambiente rurale, producendo un ***mosaico agrario*** diverso a seconda delle zone dell'Italia, ma generalmente non privo di un certo grado di complessità. L'ecosistema agrario è caratterizzato da aree o appezzamenti coltivati e da ***aree non coltivate di margine o di ecotono*** gestite dall'uomo in funzione delle attività agricole o allo stato semi-naturale generalmente poco gestite se non abbandonate. Tali superfici vengono definite nella letteratura internazionale e dal punto di vista ecologico ***field margins***. Nelle zone intensamente coltivate di pianura e bassa collina queste superfici sono delimitate dagli appezzamenti agricoli. Nelle zone di medio/alta collina e montagna invece i margini dei campi si confondono con le aree incolte, i cespuglieti e il bosco. Ai margini degli appezzamenti agrari possiamo trovare: aree più significative dal punto di vista ambientale in quanto caratterizzate da strutture arboree e arbustive (siepi, alberi, frangiventi, boschetti) e aree meno importanti in quanto caratterizzate dalla sola vegetazione erbacea. A queste ultime appartengono tutte quelle fasce erbose che si sviluppano soprattutto in lunghezza, ossia: le cavedagne o capezzagne, le banchine e le scarpate delle strade, dei canali e dei fossi, le scoline inerbite, le fasce di vegetazione intorno agli habitat acquatici (ripe, golene, argini o le cosiddette *filter streeps* o fasce tampone), le fasce erbacee a lato o sottochioma degli elementi arborei e arbustivi, le strisce incolte o coltivate a fini ambientali ad interruzione dei grandi appezzamenti delle coltivazioni (i cosiddetti *beettle bank*), le fasce erbacee di confine tra le coltivazioni, ecc. (figura 2.2.2.1).

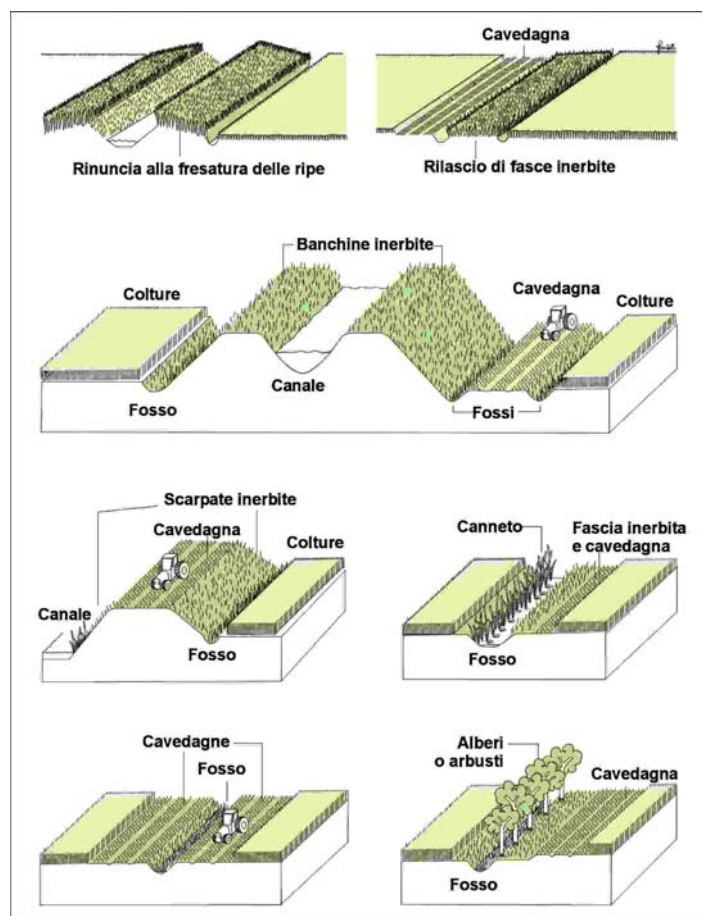



Figura 2.2.2.1: Esempi di diversi tipi di margini erbacei di interesse faunistico presenti nelle nostre aree pianeggianti (da Genghini e Nardelli 2005).

I margini o ecotoni erbacei assumono un'importanza rilevante per la vita selvatica degli ambienti agrari in quanto, anche se di limitata estensione, possono essere utilizzate come aree di rifugio, riproduzione e alimentazione da diverse specie selvatiche. Queste superfici, non essendo coltivate, non vengono sottoposte alla pressione delle esigenze produttive e pertanto ai continui cambiamenti di habitat tipici delle zone coltivate. Anche l'uso di prodotti chimici può essere meno intenso e meno condizionato rispetto a quello adottato nei coltivi per esigenze produttive. Gli ambienti di margine, proprio perché di supporto alle attività agricole, sono comunque oggetto di interventi di gestione da parte dell'uomo e di conseguenza anche di impatti ambientali rilevanti. Dal punto di vista agrario i margini erbacei svolgono il ruolo di aree di sostegno o supporto per rendere possibile il passaggio delle macchine agricole (cavedagne, banchine di strade, ecc.), di trasferimento dell'acqua per l'irrigazione (banchine e scarpate di canali e corsi d'acqua) o di eliminazione di quella in eccesso (scoline, banchine e scarpate di fossi e canali di scolo) e infine di aree adiacenti alle strutture arboree o arbustive (siepi, frangivento e boschetti). Per assolvere al meglio questi ruoli e per evitare la diffusione delle erbe spontanee o "infestanti" nei campi coltivati, la vegetazione erbacea dei margini viene "controllata" periodicamente con mezzi meccanici (sfalci, erpicature, fresature, ecc.) e chimici (diserbi). Talvolta poi queste superfici vengono "rimodellate" completamente per esigenze di sistemazione e manutenzione idraulico-agraria del territorio agricolo.

Nelle aziende multifunzionali con finalità faunistiche queste aree dovrebbero essere mantenute, possibilmente ampliate e diversificate creando, dove possibile, aree strutturalmente più complesse con alternanza tra vegetazione erbacea ed arboreo-arbustiva (figura 2.2.2.2).

Negli ecosistemi agrari più intensivi di pianura e bassa collina gli elementi arborei e arbustivi ***(siepi, alberi, frangivento e boschetti)*** rappresentano le strutture ecologiche di maggior importanza naturalistica e faunistica in quanto consentono di diversificare nel modo più significativo l'ambiente agrario attraverso la stabile presenza di micro-habitat semi-naturali, poco disturbati che svolgono un ruolo importante per le specie selvatiche. Il ruolo ecologico risulta particolarmente importante soprattutto nelle aree prevalentemente aperte dove predominano le monocolture di seminativo intensivo. Man mano che si procede verso le aree collinari e montane la diffusione dei cespuglieti e del bosco riduce l'importanza ambientale di questi elementi dell'agro-ecosistema.

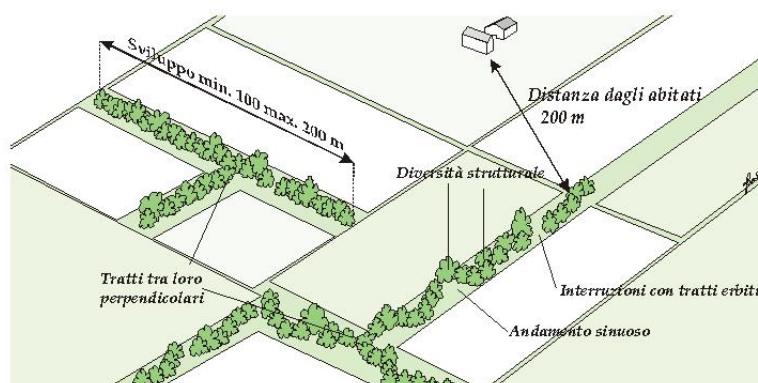



Figura 2.2.2.2: Localizzazione e disposizioni di siepi da ripristinare o mantenere in pianura (da Genghini e Nardelli 2005).

Nel paesaggio agrario prima della fine degli anni 70' le siepi, i frangivento, ma soprattutto i filari alberati delle piantate e delle diverse sistemazioni agricole, ne rappresentavano gli elementi caratterizzanti e più diffusi. La modernizzazione dell'agricoltura ha modificato fortemente l'ecosistema agricolo delle aree a produzione intensiva con una netta riduzione, e in alcuni casi scomparsa, del reticolo di alberi e arbusti presenti lasciando spesso il posto ad ambienti estremamente semplificati dove le uniche presenze arboree o arbustive sono rappresentate dai giardini delle abitazioni, dei parchi pubblici o dalle ville di campagna. Nelle aree agricole più o meno intensive, pertanto, la conservazione, la gestione, il ripristino o l'impianto ex-novo di strutture arboreo-arbustive rappresenta uno degli interventi di maggior valenza ambientale e faunistica. All'elevata importanza ecologica corrisponde comunque anche l'elevato impegno necessario per la realizzazione di questi interventi.

Principali tipologie di interventi[11]

Creazione, mantenimento e ampliamento delle fasce erbacee non coltivate in prossimità o lungo gli appezzamenti agricoli (cavedagne, banchine, scarpate, ripe, ecc.).

Tali aree devono essere gestite riducendo al minimo le lavorazioni del terreno, lo sfalcio della vegetazione e i trattamenti con i prodotti chimici. Quando queste operazioni risultano necessarie, per esigenze della produzione agricola (in alcuni casi una volta l'anno in altri ogni due anni), devono essere eseguite nei periodi meno dannosi per le specie selvatiche, in particolare per quelle che frequentano questi ambienti e quelle di maggiore interesse (naturalistico o venatorio). In linea

---

[11] Le indicazioni riportate in questo paragrafo non devono essere considerate come le uniche o migliori forme e tipologie di intervento possibile, quanto come esempi e proposte efficaci dal punto di vista agronomico e faunistico sulla base di esperienze pluridecennali maturate in Italia e all'estero.

di massima questi interventi dovrebbero essere realizzati preferibilmente tra settembre e fine febbraio. Se poi, in relazione a particolari esigenze delle produzioni agricole adiacenti non è possibile rinunciare all'impiego dei prodotti chimici, questi dovranno essere scelti con particolare cura in modo da non arrecare danno alle specie selvatiche.

Impianto e cura di siepi e filari di alberi

Si tratta della messa a dimora o del mantenimento di piante arboree e arbustive in ambiti ove predominano le coltivazioni agrarie intensive e vi è scarsa presenza di elementi naturali; ciò al fine di creare strutture ecologiche adatte alla sosta, al rifugio e alla riproduzione della fauna selvatica.

Da un punto di vista prettamente faunistico, l'intervento dovrebbe essere orientato a:

- assicurare un sufficiente sviluppo, in termini di lunghezza e larghezza, dell'elemento arboreo-arbustivo;
- diversificare la vegetazione sia dal punto di vista floristico che strutturale, scegliendo specie rustiche associate a piante a fogliame persistente e adottando accorgimenti di impianto e di manutenzione che permettono lo sviluppo di tutti gli strati (erbaceo, arbustivo e arboreo);
- attrarre la fauna selvatica prevedendo l'impianto di essenze autoctone arboree o arbustive a frutti eduli, meglio se a persistenza autunno-invernale;
- ottimizzare l'"effetto margine" attraverso la creazione di un reticolo di siepi che apporti benefici per la comunità animale su un sistema agrario sufficientemente ampio.
- E' possibile distinguere due tipologie principali di intervento:

<u>Impianto di siepi arboreo-arbustive e di filari di alberi</u>

Prima di effettuare l'intervento è necessaria un'adeguata preparazione del terreno (aratura, erpicatura, scavo di buche per la messa a dimora delle piante, aggiunta di torba, irrigazione e pacciamatura). La preparazione del terreno deve essere fatta con sufficiente anticipo rispetto all'impianto. Questo deve avvenire nel periodo di riposo vegetativo, tra novembre e marzo, evitando le giornate di gelo e i periodi nei quali il suolo è troppo bagnato. Lo sviluppo lineare deve essere di minimo 100 metri. Le siepi sono da localizzare al limite dei diversi appezzamenti coltivati, lungo i canali o le rogge, e preferibilmente creando intersezioni perpendicolari fra loro e/o linee sinuose interrotte da tratti inerbiti (figura 2.2.2.2). Le siepi arboreo-arbustive devono avere un'ampiezza minima di 4 metri ed essere accompagnate da una fascia di rispetto non coltivata mantenuta ad inerbimento naturale, per la larghezza di almeno 1 metro per lato. Le siepi devono presentare un'elevata diversità strutturale e specifica ed essere costituite da una doppia fila alternata di arbusti appartenenti almeno a 5 specie diverse, da scegliere tra quelle in grado di produrre frutti eduli per la fauna selvatica. Deve essere previsto inoltre, nella misura minima di un esemplare ogni 10 metri di siepe, l'impianto di specie arboree di altezza superiore ai 3 metri, con almeno tre specie diverse. Queste ultime sono da scegliere in funzione dell'adattabilità alle condizioni ambientali della stazione di intervento, devono essere autoctone e originarie della località oggetto della realizzazione. Successivamente all'impianto devono essere effettuate operazioni di manutenzione, consistenti nel controllo delle specie infestanti, eventuali irrigazioni di soccorso e sostituzione delle fallanze. Nelle fasce erbacee non devono essere impiegati concimi e fitofarmaci, né devono essere effettuati sfalci da marzo ad agosto e preferibilmente realizzati ad anni alterni.

Riqualificazione e cura di siepi arboreo-arbustive e di filari di alberi già esistenti

Il mantenimento, la riqualificazione e la cura degli elementi lineari già esistenti possono concretizzarsi attraverso i seguenti interventi:

pulizia e lavorazione del terreno, eliminazione delle specie infestanti e messa a dimora di nuove piante in numero variabile, in ragione dello sviluppo dell'intervento, sulla base di 50 piantine di specie arbustive e 10 di specie arboree per 100 metri lineari;

- mantenimento, al lato della siepe, di una striscia di inerbimento spontaneo di almeno 1 metro di larghezza da ciascun lato, non trattata chimicamente e sottoposta ad un solo taglio annuale nel periodo tardo estivo; (figura 2.2.2.3)
- conservazione di esemplari arborei maturi e installazione di cassette-nido per passeriformi in numero variabile, in ragione dello sviluppo dell'intervento, secondo il rapporto di 5 cassette ogni 100 metri circa; (figura 2.2.2.4)
- inserimento, tra due elementi arborei del filare, di macchie arbustive costituite da 10 esemplari con l'eventuale sostituzione degli esemplari arborei in cattivo stato di conservazione.

Le specie utilizzate devono essere autoctone, adattabili alla stazione di riferimento, originariamente presenti nella zona, di età non inferiore ai 3 anni per le specie arbustive e 5 anni per le specie arboree. E' da prevedere l'utilizzo di almeno 5 specie diverse per gli arbusti e di almeno 2-3 specie diverse per gli alberi. Le operazioni suddette devono svolgersi al di fuori del periodo riproduttivo, dal mese di ottobre al febbraio successivo.

Figura 2.2.2.3: Margine arboreo con ampia fascia erbacea.

Figura 2.2.2.4: Margine arboreo con fascia erbacea di ridotte dimensioni.

Effetti positivi attesi nei confronti della fauna e dell'ambiente.

Negli ecosistemi agrari più intensivi di pianura e bassa collina gli elementi arboreo e arbustivi, insieme alle aree di margine inerbite, rappresentano le strutture ecologiche di maggior importanza naturalistica e faunistica in quanto consentono di diversificare nel modo più significativo l'ambiente agrario attraverso la stabile presenza di micro-habitat semi-naturali poco disturbati che svolgono un ruolo importante per il rifugio, l'alimentazione e la riproduzione delle specie selvatiche. Oltre all'utilità per la fauna selvatica, risultano vantaggiose per l'ambiente e l'agricoltura in generale. Esse possiedono le seguenti caratteristiche positive:

- capacità di controllo dei nutrimenti asportati per lisciviazione e/o per scorrimento superficiale e sub-superficiale, nonché capacità di limitare l'erosione per scorrimento superficiale;
- funzione di frangivento che attenua gli effetti negativi del gelo, della siccità e dell'umidità del suolo. La riduzione dei moti ventosi (diminuzione della velocità del 40-80%) limitando sia l'incidenza dei danni meccanici ai coltivi (rottura, perdita dei fiori) sia, soprattutto, l'evapotraspirazione determinando, in climi temperati, un aumento di produzione compresa tra il 10 ed il 20% con punte del 50%;
- abbassamento della capacità di dispersione dei parassiti, delle malattie e della loro possibilità di attaccare appezzamenti contigui;
- mantenimento di insetti impollinatori (in assenza dei quali sono limitate le possibilità riproduttive di alcune coltivazioni quali: l'erba medica, la colza, il trifoglio, il girasole, gli alberi da frutto, ecc.);
- effetto di barriere semi-permeabili che abbattono l'effetto deriva della dispersione degli antiparassitari.

Eventuali effetti negativi

Gli agricoltori attribuiscono spesso alle aree di margine erbacee e alle siepi arboreo-arbustive i seguenti svantaggi per la produzione agricola:

- occupazione di uno spazio che potrebbe essere coltivato;
- proiezione della loro ombra sul campo coltivato che provoca un elevato grado di umidità;
- sottrazione di acqua e sostanze nutritive dal suolo;
- intralcio alle operazioni agricole;
- spese di manutenzione;
- presenza di insetti dannosi;
- disturbo, in autunno, dato dalle foglie cadute;
- maggiore diffusione di piante avventizie e infestanti.

Analisi comparative dei vantaggi e degli svantaggi hanno tuttavia messo in evidenza una prevalenza dei primi, con rendimenti più elevati qualunque sia il tipo di coltivazione. Evidentemente tali svantaggi risultano più evidenti in zone vocate all'agricoltura intensiva, ma si annullano per le aziende multifunzionali indirizzate alla valorizzazione faunistica del territorio.

2.2.3 Mitigazione degli impatti chimici e meccanici delle pratiche agricole

M. Genghini, V. Di Leo

ISPRA sede di Ozzano Emilia (BO)

Introduzione e definizioni

L'attività agricola, soprattutto se intensiva, è origine di diversi impatti nei confronti della biodiversità e delle specie selvatiche. In questa scheda prenderemo in considerazione le azioni, o i sistemi di produzione, che consentono di mitigare o ridurre gli impatti derivanti dall'uso delle sostanze chimiche e dalle operazioni agricole principali. Questi, nell'insieme, rappresentano probabilmente le forme di impatto più significativo procurate dall'agricoltura alle specie selvatiche.

Gli effetti derivanti dall'impiego delle sostanze chimiche (fertilizzanti, fitofarmaci, diserbanti, ecc.) possono essere diretti (tossicità acuta o cronica, riduzione del successo riproduttivo, effetti mutageni, teratogenetici e cancerogeni) o indiretti (riduzione delle fonti alimentari e dei siti di rifugio e nidificazione). Anche gli impatti derivanti dalle operazioni agricole meccaniche hanno degli effetti diretti (mortalità o ferimento degli animali e distruzione dei nidi e delle uova) e indiretti (eliminazione di sostanze alimentari, dei siti di rifugio e nidificazione, cambiamento repentino degli habitat, ecc.).

Le principali mitigazioni a questi impatti possono derivare dall'adozione di veri e propri sistemi di produzione alternativi o da specifiche azioni di modifica o adattamento delle pratiche agricole. Tra i sistemi più diffusi a livello nazionale ed internazionale vi è certamente l'agricoltura biologica e l'agricoltura integrata[12]. La prima prevede il non impiego dei prodotti chimici di sintesi[13], mentre la seconda solo una riduzione di questi prodotti in relazione al superamento di determinate soglie di infestazione degli insetti o dei patogeni[14]. Questi sistemi di produzione però non sono previsti prioritariamente per finalità faunistiche quanto per obiettivi di riduzione degli inquinamenti soprattutto sui prodotti agricoli per il consumo umano, ciò è all'origine di un effetto spesso trascurabile per le specie selvatiche.

Gli interventi con maggiore funzionalità faunistica sono riconducibili a specifiche ***modificazioni nell'impiego dei prodotti chimici***. Tra queste ricordiamo in particolare: l'impiego di prodotti a minore tossicità, la riduzione delle dosi di impiego, l'utilizzazione di macchinari per la distribuzione che consentano dosaggi ridotti, l'astensione dal trattamento delle aree di maggiore interesse per i selvatici (aree di ecotono, margini dei campi, siepi, boschetti, frangivento, cavedagne, banchine e scarpate di canali, fiumi, fossi, scoline, basi di tralici, ecc.), la realizzazione dei trattamenti nei periodi meno dannosi per i selvatici (periodi riproduttivi), l'adozione di modalità di distribuzione meno dannose (partendo dal centro dei campi con direzione centrifuga, distribuendo i prodotti in modo localizzato e non su tutta la superficie, ecc.)[15].

---

[12] Sono stati previsti degli specifici regolamenti comunitari che hanno favorito l'introduzione e diffusione di questi sistemi di produzione tra questi si ricordano in particolare i Reg. CEE 2092/1991 e successivi, 2078/1992 e successivi.

[13] In realtà anche in agricoltura biologica è ammesso l'impiego di alcuni prodotti chimici, generalmente tra gli anticrittogamici quelli meno tossici di copertura a base di rame e zolfo e tra gli insetticidi quelli a base di piretro.

[14] Vi possono essere poi altri sistemi di produzione (es. l'agricoltura biodinamica) a ridotto impatto chimico che possono essere in alcuni casi anche più favorevoli nei confronti dell'ambiente in generale, ma che risultano decisamente meno diffusi sul territorio nazionale.

[15] Tra le misure di mitigazione degli impatti chimici più significative nei confronti delle specie selvatiche vi è certamente da ricordare il sistema delle *Conservation headland* adottato inizialmente in Inghilterra dal Game Conservancy Trust e poi diffusosi nei diversi paesi Europei. Questo sistema prevede il non impiego di prodotti chimici (o di quelli più dannosi) nelle fasce di ecotono (siepi, banchine, fossi, ecc.) e negli ultimi 6-10 metri dell'appezzamento agricolo, alla testata o al margine dei campi (Figura 1 e 2).

La ***riduzione degli impatti delle operazioni meccaniche*** è indirizzata prevalentemente alle operazioni a maggiore impatto: lavorazioni del terreno, sfalcio dei foraggi e raccolte dei prodotti. Tra queste sono da segnalare in particolare: l'adozione delle minime lavorazioni del terreno (*no-tillage, minimum tillage, mulch tillage, sood-seeding, strip tillage,* ecc.), l'adozione di lavorazioni e raccolte programmate degli appezzamenti agricoli in modo alternato, ritardato, o a rotazione (erpicature, discature, arature, sfalci, trinciature, sovesci, raccolte, ecc.) e l'adozione di particolari modalità di esecuzione a minore impatto per le specie selvatiche (uso della barra d'involo, inizio delle operazioni dal centro del campo con direzione centrifuga, adozione di un'altezza di taglio più elevata per gli sfalci e le trebbiature, la realizzazione delle operazioni a minore velocità di esecuzione, ecc.) (fig 2.2.3.3 e 2.2.3.4).

Tecniche o modalità di intervento e tempi di realizzazione

I sistemi di produzione dell'agricoltura biologica ed integrata sono sufficientemente noti e divulgati per essere approfonditi in quest'ambito. Per una loro trattazione approfondita si rimanda quindi alla bibliografia specifica[16].

Per quanto riguarda le altre riduzioni possibili nell'impiego dei prodotti chimici ci soffermiamo in particolare sul sistema di riduzione o astensione dall'uso dei prodotti chimici nelle zone di margine o bordure dei campi e nelle testate o fasce perimetrali degli stessi, da considerare certamente la misura più interessante ed efficace per la fauna selvatica. All'estero (in particolare in Gran Bretagna) tale sistema, denominato *Conservation Headland,* prevedeva di coinvolgere il margine esterno dell'appezzamento agricolo (cavedagna, banchina erbosa e siepe) e la fascia finale del campo coltivato (per una larghezza di 6-10 metri circa) (figura 2.2.3.1 e 2.2.3.2). In altri paesi e in Italia lo stesso sistema è stato impiegato anche in forme diversificate coinvolgendo i diversi tipi di margine presenti in ogni tipico paesaggio agrario (banchine, fossi, canali, bosco, filari di alberi, zone riparali, ecc.). L'ampiezza della fascia coltivata non trattata può variare in questo caso da 3 a 10 metri. L'astensione o riduzione nell'impiego dei prodotti chimici può essere rappresentata dall'assenza totale nell'uso dei prodotti chimici, all'impiego dei soli prodotti meno dannosi per la fauna selvatica ad indicazioni molto precise sui prodotti consentiti.

Figura 2.2.3.1: Esempio di *Conservation Headland* realizzato in Inghilterra nell'area di ricerca del Game Conservancy Trust.

---

[16] Si vedano i riferimenti bibliografici riportati a fine capitolo.

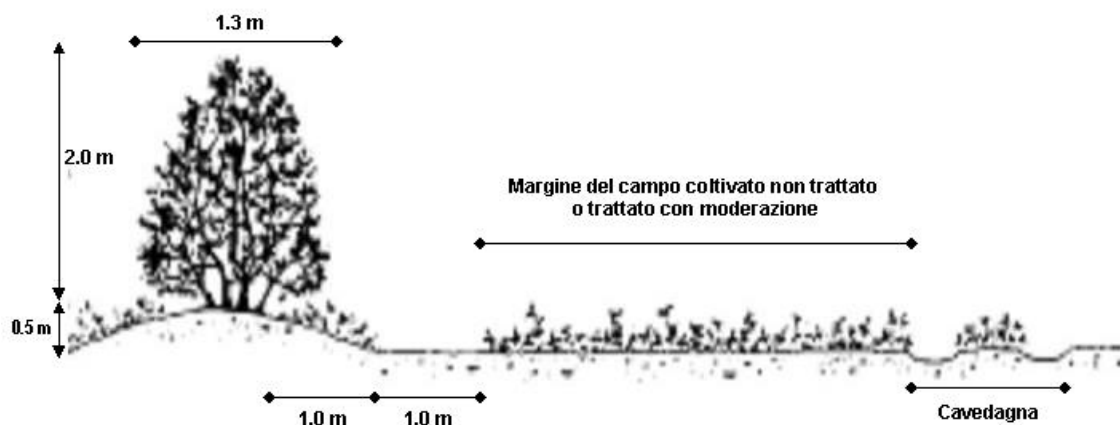



Figura 2.2.3.2: Schema di area di *Conservation Headland* realizzato in Inghilterra.

Anche per quanto riguarda le minime lavorazioni, trattandosi di un sistema di coltivazione adottato a volte dalle aziende agricole per ridurre i costi delle lavorazioni del terreno e non necessariamente solo per finalità ambientali, esiste ampio materiale di divulgazione e approfondimento al quale fare riferimento[17].

Per quanto riguarda la riduzione degli impatti delle operazioni di sfalcio dei foraggi e di raccolta dei prodotti, lo scopo principale di questi interventi è quello di favorire la fuga degli animali prima dell'impatto fatale con le barre falcianti, gli attrezzi e barre mietitrici. Le illustrazioni nella figura 2.2.3.3 e 2.2.3.4 evidenziano alcuni strumenti e modalità di esecuzione di queste operazioni.

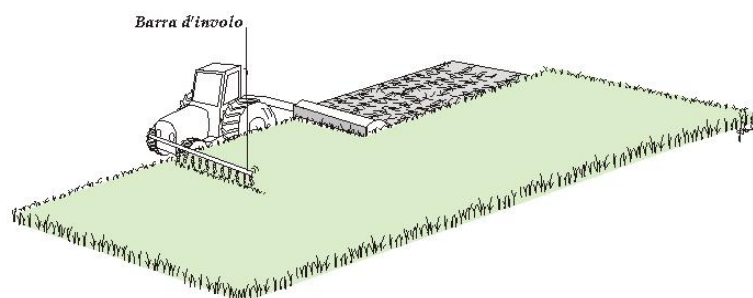



Figura 2.2.3.3: Barra d'involo da applicare davanti al trattore al fine di "disturbare" ed allontanare i selvatici al momento dello sfalcio dei foraggi (da Genghini e Nardelli 2005).

[17] L'utilizzo di pratiche agricole di conservazione del suolo o minima lavorazione fa riferimento a quella che viene definita generalmente con il termine di "agricoltura blu". A questo riguardo si rimanda ai riferimenti bibliografici riportati a fine capitolo.

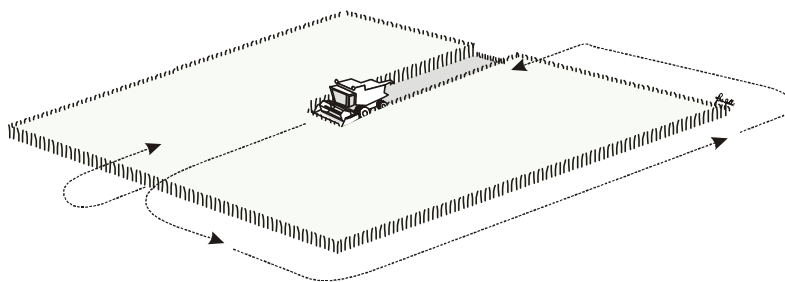



Figura 2.2.3.4: Percorsi alternativi per la mietitrebbiatura in modo da favorire la fuga degli animali dall'appezzamento (da Genghini e Nardelli 2005).

Si tratta di interventi difficilmente proponibili o applicabili in zone ad agricoltura intensiva, tuttavia in collina e montagna o dove sono presenti vincoli alle attività produttive (aree protette) o ancora dove esistono interessi particolari (venatori o naturalistici), l'agricoltore può adottare queste misure soprattutto se stimolato da sovvenzioni integrative o alternative al reddito agricolo.

Considerate le difficoltà per rendere efficaci e controllabili tali interventi, questi risultano praticabili soprattutto dove esistono tecnici ed operatori agro-faunistici che, attraverso un buon rapporto con gli agricoltori, sono in grado di segnalare agli stessi situazioni faunistiche di particolare interesse o emergenza (presenza di appezzamenti con elevate densità di specie selvatiche, localizzazione e indicazione delle zone di riproduzione o dei nidi, ecc.), fornendo la collaborazione, le risorse umane e gli strumenti necessari per la realizzazione di queste misure di mitigazione (installazione delle barre d'involo, percorrendo gli appezzamenti prima delle raccolte con i cani o con altri mezzi di "disturbo", ecc.).

Per quanto riguarda l'adozione di lavorazioni programmate in modo alternato, ritardato o a rotazione degli appezzamenti agricoli ci soffermiamo in particolare sulla pratica di astensione o realizzazione programmata della lavorazione del terreno (aratura, discatura o erpicatura) nei filari delle colture arboree o dei pioppeti (figura 2.2.3.5). Per questi ultimi in particolare, trattandosi di "coltivazioni agricole" particolarmente estensive e poco antropizzate situate in ambienti di un certo interesse naturale, in quanto lungo i corsi d'acqua o le zone umide, queste azioni di mitigazione risultano di particolare interesse ed efficacia per diverse specie selvatiche. La gestione tradizionale o intensiva di queste aree prevede normalmente la rimozione della vegetazione spontanea attraverso una o più lavorazioni del terreno all'anno o un impiego ripetuto di erbicidi.

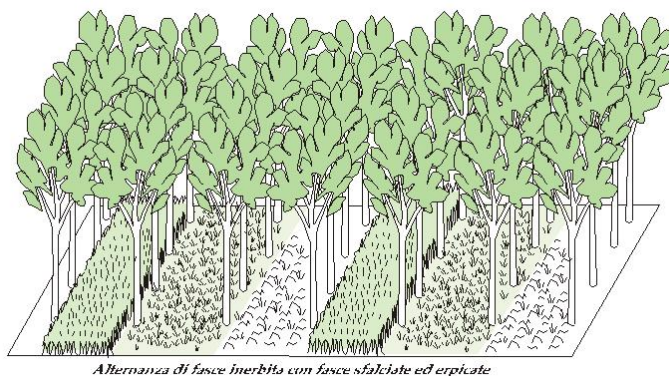



Figura 2.2.3.5: erpicatura o discatura programmata (o a rotazione) nei pioppeti (da Genghini e Nardelli 2005).

La valorizzazione ambientale e faunistica di questi ambienti prevede invece il mantenimento della vegetazione erbacea spontanea (o coltivata) tra gli interfilari, o eventualmente, la posticipazione delle lavorazioni a dopo l'estate, o ancora la loro realizzazione per file alterne nel corso degli anni.

Effetti positivi nei confronti della fauna e dell'ambiente in generale

Essendo l'uso dei ***prodotti chimici*** un fattore di impatto più o meno rilevante nei confronti dell'ambiente naturale e della fauna selvatica, il loro non-impiego o uso limitato è da considerare generalmente in modo favorevole per la biodiversità e l'ambiente[18]. I diversi modi in cui questo uso oculato o contenuto della chimica può avvenire ha effetti positivi differenziati a seconda della componente ambientale o delle specie selvatiche considerate. I sistemi più comunemente impiegati (agricoltura biologica e integrata) hanno degli effetti positivi ma non così significativi e generalizzabili (da quanto finora accertato) nei confronti delle specie selvatiche[19]. Da questo punto di vista possono risultare molto più efficaci degli interventi di mitigazione degli impatti mirati alle specie che si vuole salvaguardare. L'adozione delle c.d. *Conservation Headland* ha evidenziato effetti positivi significativi su diversi gruppi di specie selvatiche.

In generale, come per gli impatti, gli effetti positivi possono riguardare la riduzione dell'impatto chimico diretto: per la potenziale minore tossicità acuta e di accumulo sugli animali e di quello indiretto: per i minori effetti sulla riduzione delle risorse alimentari (in particolare piante, insetti e altri invertebrati), dei siti per la riproduzione (vegetazione erbacea) e per il rifugio (vegetazione erbacea).

Anche nel caso della mitigazione degli impatti dovuti all'***azione delle macchine agricole***, gli effetti positivi dipendono dalle specifiche tecniche adottate. Le minime lavorazioni del terreno ed il conseguente mantenimento dei residui colturali (stoppie) ha degli effetti positivi significativi su un po' tutte le specie selvatiche in quanto migliora le condizioni di alimentazione, di riproduzione e le possibilità di rifugio e sosta degli animali. Migliora quindi la capacità portante del territorio riducendo gli impatti dovuti al cambiamento repentino degli habitat. Più o meno gli stessi effetti si hanno quando si adottano dei sistemi programmati di realizzazione delle operazioni agricole (in modo appunto da produrre un cambiamento graduale dell'habitat evitando la scomparsa immediata di risorse alimentari, zone di rifugio e siti di riproduzione). Nel caso invece della modifica delle modalità di sfalcio, trinciatura e raccolta dei prodotti, gli effetti positivi sono soprattutto dovuti alla riduzione della mortalità diretta degli animali (colpiti dagli attrezzi di taglio delle macchine) o della distruzione dei nidi e delle uova. L'innalzamento della barra di sfalcio o mietitura o il rilascio di superfici non raccolte o sfalciate per il recupero delle nidiate possono avere degli effetti anche sul miglioramento degli habitat per il rifugio e la riproduzione.

---

[18] Ciò naturalmente se i mezzi alternativi impiegati non risultano ancora più dannosi dei prodotti chimici. E' il caso ad esempio del controllo delle erbe infestanti. Un uso limitato nelle dosi, nelle aree trattate, nelle epoche di trattamento e nella scelta oculata dei prodotti (non residuali e a bassa tossicità per le specie selvatiche), è preferibile rispetto allo sfalcio o trinciatura meccanica realizzata, senza precauzioni nei periodi più critici per le specie selvatiche (primavera-inizio estate).

[19] Naturalmente le situazioni possono essere estremamente variabili, molto dipende dalle specie selvatiche considerate, dai prodotti chimici controllati o eliminati, dal tipo di coltivazione, dai sistemi di agricoltura biologica o integrata adottati, ecc. Quando ad esempio sono previsti anche interventi obbligatori di miglioramento dell'habitat (come ad esempio la creazione o il mantenimento di una superficie minima di siepi, boschetti e alberi) l'efficacia ambientale di questi sistemi di produzione aumenta notevolmente. Ma ciò non è strettamente legato alla riduzione nei principi chimici impiegati.

Eventuali effetti negativi

Gli effetti negativi nei confronti della produzione agricola sono evidentemente dati dall'aumento dei costi, dai tempi di lavorazione più lunghi, della necessità di interventi aggiuntivi rispetto a quelli ordinari o dell'adozione di tecniche di produzione più sofisticate e meno diffuse e quindi più rischiose per l'agricoltore.

I possibili effetti negativi nei confronti dei selvatici sono evidentemente assai limitati e dipendono più che altro da disattenzioni ed errori nell'adozione non oculata delle pratiche in questione o da effetti non considerati o trascurati nei confronti dei selvatici.

L'adozione dell'agricoltura biologica ad esempio conduce spesso ad impiegare misure di controllo delle erbe infestanti che possono risultare dannose nei confronti delle specie selvatiche (si pensi ad esempio al diserbo meccanico). L'adozione delle minime lavorazioni ed in particolare del *sod-seeding*, implica il mantenimento dei residui colturali o delle erbe spontanee sul terreno prima della comparsa delle nuove piantine seminate. In tale situazione, per il controllo delle essenze spontanee, si rende quasi sempre necessario un intervento di trinciatura o diserbo chimico o meccanico della vegetazione residua. Tale intervento, soprattutto se meccanico, risulta particolarmente negativo per le specie selvatiche soprattutto se realizzato nei periodi di maggiore frequentazione di questi habitat da parte degli animali (primavera-inizio estate). Evidentemente però, come è stato illustrato, esistono delle modalità e dei tempi opportuni per eliminare o ridurre gli effetti negativi di queste operazioni.

2.2.4 Creazione e mantenimento di aree aperte agricole in collina e montagna

M. Genghini, V. Di Leo

ISPRA sede di Ozzano Emilia (BO)

Introduzione e definizioni

L'ambiente collinare e montano del nostro paese è quello che maggiormente si presta, rispetto ai territori più antropizzati e intensamente coltivati di bassa collina e pianura, ad una valorizzazione faunistico-ambientale e ricreativa delle risorse naturali. Ciò in quanto l'agricoltura in queste aree non è sempre presente, è meno intensiva o scarsamente redditizia. Per tali ragioni può facilmente integrarsi con la gestione e la fruizione faunistica del territorio. Ci riferiamo in particolare ai territori meno coltivati prevalentemente incolti, o dominati dal bosco più o meno utilizzato per la produzione legnosa. In queste condizioni ambientali molte specie selvatiche hanno trovato ampio spazio per proliferare e diffondersi (in particolare gli ungulati).

Paradossalmente però, è proprio in collina e montagna dove spesso si riscontrano i maggiori contrasti tra agricoltura e gestione faunistica in conseguenza soprattutto degli impatti di alcune specie selvatiche (cinghiale in particolare) alle produzioni agricole tradizionali. In questi territori le attività produttive, oltre a confrontarsi con i problemi della marginalità delle aree svantaggiate, devono adattarsi alle nuove esigenze di valorizzazione naturalistica e ricreativa di questi ambienti che spesso determinano vincoli legislativi alla produzione (aree protette) e un più difficile contenimento dei danni da fauna selvatica.

Per l'agricoltura tradizionale quindi le difficoltà raddoppiano e triplicano, ma per forme diverse di agricoltura si creano invece nuove opportunità.

L'evoluzione del sistema economico e degli interessi della comunità ha fatto emergere infatti nuove utilizzazioni per questi territori in relazione soprattutto alle potenzialità naturalistiche e turistico-ricreative di questi territori, che possono essere sfruttate appunto attraverso un approccio multifunzionale delle aziende agricole di queste aree.

Probabilmente queste "nuove" opportunità possono essere sfruttate meglio da quelle aziende che riescono a riconvertirsi e specializzarsi in produzioni di qualità, relative ai prodotti tipici locali e all'offerta di servizi ambientali e naturalistico-ricreativi, o in modo più specifico, a ricavare un reddito dall'attività venatoria. Queste realtà, per ora, coinvolgono solo una minima parte del territorio e delle aziende esistenti(prevalentemente aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie).

Il problema è anche legato alla natura economica e giuridica delle risorse faunistiche (*res comunitatis*) e alla frammentazione della proprietà agricola e forestale che non consentono o rendono difficoltoso il trasferimento, almeno in parte, del valore o reddito derivante da queste risorse, agli agricoltori e ai proprietari dei terreni di collina e montagna.

La sfida della multifunzionalità faunistica delle aziende agricole di collina e montagna è proprio quella di trasformare queste potenzialità territoriali, e quindi queste opportunità produttive e gestionali, in realtà più diffuse sul territorio.

Obiettivi degli interventi di gestione degli habitat a fini naturalistico-ricreativi e faunistici

La multifunzionalità faunistica di queste aziende si basa principalmente sulla gestione degli habitat. Gli interventi tecnici di gestione faunistica di questi territori si riassumono generalmente in due principali categorie di azioni: quelle di mantenimento o creazione delle aree aperte a vegetazione erbacea in territori ove prevale il bosco, l'arbusteto e l'incolto e quelle di gestione multifunzionale

del bosco (figura 2.2.4.1). A queste misure di base vanno aggiunti interventi più specifici e mirati relativi alla realizzazione di strutture artificiali di alimentazione, abbeveraggio e fruizione riportate in modo approfondito nella scheda tecnica successiva.

In Italia e nei paesi mediterranei questa categoria di interventi ha una collocazione altitudinale ben definita: quella delle aree di media e alta collina e delle zone montane. E' in questi ambienti, infatti, che spesso si verifica uno sviluppo omogeneo e senza interruzione del bosco fino ad arrivare ad una copertura uniforme del territorio che rispecchia, in senso opposto, l'omogeneità degli ambienti ad agricoltura intensiva di pianura. Le aree aperte e coltivate in modo più o meno estensivo rappresentano degli elementi importanti di diversificazione di questi territori e consentono di incrementare sia le possibilità di fruizione degli stessi sia le condizioni generali di biodiversità. Allo stesso modo la gestione multiobiettivo del bosco, quindi non solo per la produzione legnosa o per la conservazione delle risorse forestali, ma anche a fini turistico-ricreativi, può consentire una valorizzazione multifunzionale delle risorse forestali.Le esigenze dell'agricoltura moderna, intensiva e meccanizzata hanno condotto ad una specializzazione e concentrazione delle coltivazioni nelle aree di pianura e bassa collina, con un conseguente abbandono delle zone difficili di collina e montagna. Le zone aperte, un tempo disboscate e messe a coltura o diventate pascoli e praterie secondarie, dall'inizio degli anni 70' hanno seguito un lento ma continuo processo di abbandono a cui sono seguiti lo sviluppo dell'incolto, dell'arbusteto e del bosco. A tale fenomeno, a cui è necessario collegare l'esodo rurale e la riduzione della gestione agro-silvo-pastorale e idrogeologica dei territori di collina e di montagna, ha seguito un incremento generalizzato della naturalità o *wilderness*, con lo sviluppo e la diffusione di molte specie selvatiche precedentemente sfavorite: ungulati principalmente (in particolare il cinghiale) ma anche carnivori (lupo, volpe, faina, donnola, tasso, ecc.) e uccelli (falconiformi, colombiformi, piciformi e qualche passeriforme). Per contro in queste aree sono scomparsi e continuano a ridursi gli habitat ad agricoltura estensiva o gli habitat eterogenei, coltivo, pascolo, bosco e cespuglieto che avevano invece favorito altre specie tra cui in particolare: la lepre, i fasianidi, i tetraonidi e alcuni passeriformi (alaudidi e motacillidi).

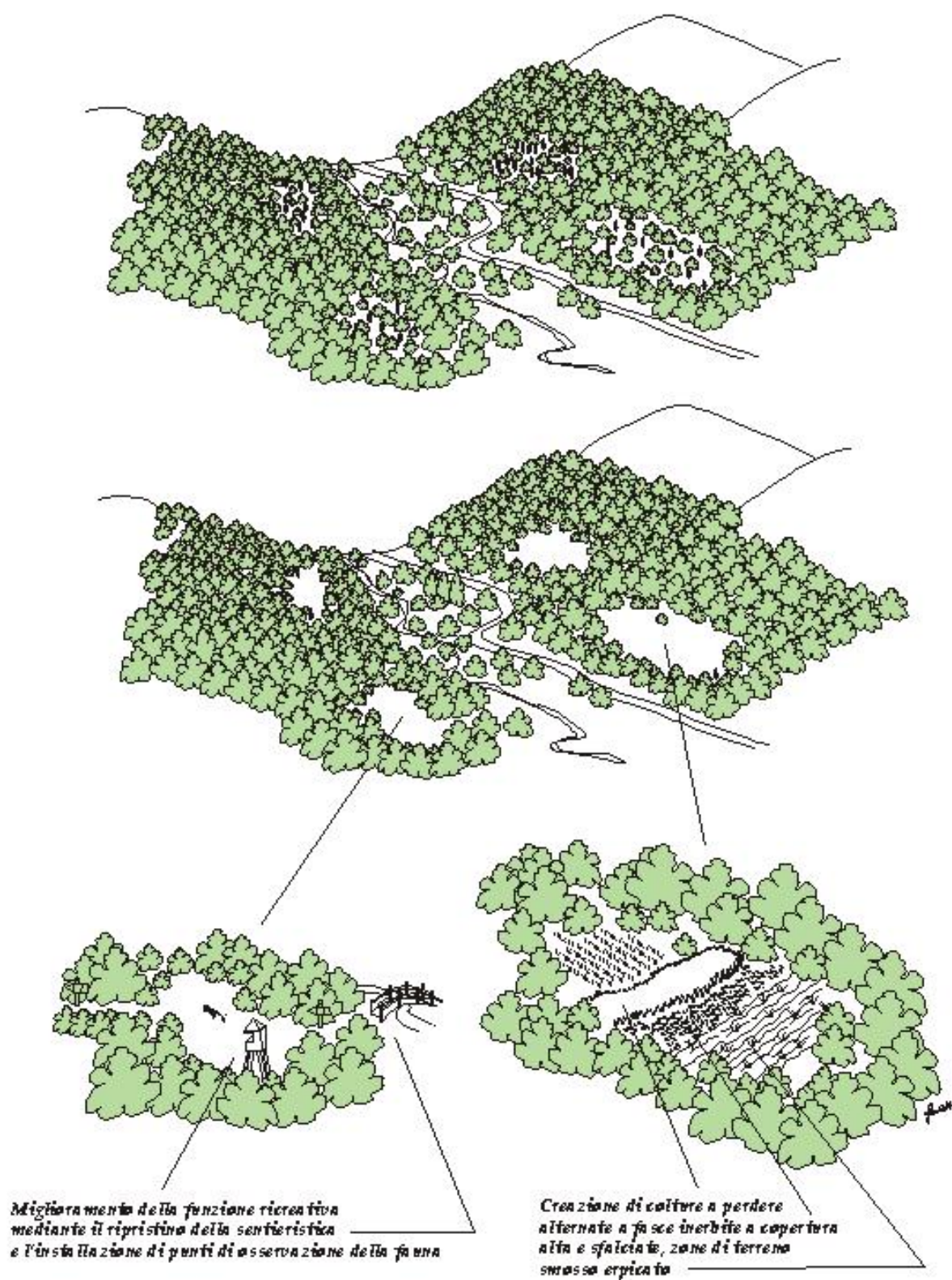



Figura 2.2.4.1: Ripristino di aree aperte (ex terreni agricoli) a fini faunistici in collina e montagna (Genghini e Nardelli 2005).

Principali tipologie di interventi realizzati e realizzabili

Numerosi sono gli interventi realizzati sul territorio nazionale e realizzabili nell'ambito delle due principali categorie di azioni precedentemente ricordate. Queste realizzazioni sono riconducibili principalmente ai provvedimenti agro-ambientali comunitari (Reg. CEE 2078/1992 e piani di sviluppo rurale successivi), alle misure derivanti dalla legislazione faunistico-venatoria (L. 157/1992, leggi regionali di applicazione, regolamenti specifici e piani faunistico-venatori) e alle misure realizzate spontaneamente nei territori di caccia privata.

Le misure agro-ambientali hanno avuto successo e diffusione soprattutto se a sostegno di attività agricole esistenti legate alla zootecnia estensiva e alla produzione di prodotti tipici locali (foraggicoltura estensiva, mantenimento di pascoli a media e alta quota e attività collegate alla gestione delle malghe). Hanno avuto invece scarsa diffusione quando interessavano il mantenimento di habitat residui per finalità ambientali (recupero dei terreni e boschi abbandonati).

Nel caso invece delle misure agro-faunistiche derivanti dalla legislazione venatoria le misure di mantenimento e gestione degli habitat, seppure rappresentative di una realtà comunque di nicchia, hanno avuto una discreta diffusione, con una serie di iniziative molto differenziate a livello nazionale e soprattutto in certe province (tabella 2.2.4.1).

La maggior parte degli interventi appartiene alla categoria del mantenimento, ripristino e creazione di aree aperte con numerose varianti e caratterizzazioni. Si passa dalle semplici misure di mantenimento del prato e del pascolo, attraverso la realizzazione di uno sfalcio all'anno, alla realizzazione di un pascolo controllato (ovini, caprini, equini tra cui anche gli asini), agli interventi più impegnativi di decespugliamento, ripristino o creazione di radure con semina di "colture a perdere" e di recupero degli incolti con decespugliamento ed impianto del prato. L'obiettivo generale di queste misure è sempre quello del mantenimento degli spazi aperti al fine di limitare la diffusione dell'incolto, del cespuglieto e quindi del bosco.

Tale obiettivo viene perseguito attraverso il mantenimento delle colture agrarie tipiche di queste aree (foraggere dei prati e dei pascoli e cereali) e delle attività agricole tradizionali (allevamento brado di bovini, ovini, caprini e equini, alpeggio, malghe, ecc.), con uno stimolo economico alla realizzazione di sfalci, diradamenti, estirpazioni, tagli, ecc. di vegetazione erbacea, arbustiva e arborea. Nelle regioni settentrionali le specie arboreo-arbustive per le quali è stato richiesto più spesso il controllo e l'eliminazione sono: il Pino mugo, il Ginepro, il Rododendro, l'Ontano ma in qualche caso anche il Larice e l'Abete Rosso. Le realizzazioni sono state indirizzate prevalentemente ad alcune specie selvatiche, tra cui in particolare: la Lepre, i Fasianidi, gli Ungulati e anche i Tetraonidi. La maggior parte degli interventi ha previsto delle finalità multiple poiché indirizzate a favorire più specie contemporaneamente (tabella 2.2.4.1).

Per quanto riguarda gli interventi di gestione del bosco, nelle misure applicate attraverso la legislazione faunistico-venatoria è possibile ricordare: la pulizia del bosco (cura e gestione), il diradamento delle aree e fasce arbustive, la ripulitura del sottobosco, il ripristino delle aree incendiate, l'avviamento all'alto fusto del bosco ceduo invecchiato, la realizzazione di percorsi e visite guidate per la conoscenza della fauna selvatica, ecc.

Tabella 2.2.4.1: Tipologie di intervento, specie interessate e province dell'arco alpino coinvolte in interventi agro-faunistici (L. 157/1992 e fin. autonomi, 1996-2000).*

Interventi polifunzionali per: Ungulati, Lepre, Coturnice, Tetraonidi	
Colture a perdere	BS, BG, CO, VA, TO, BL
Mantenimento residui colturali (stoppie)	BS, BG, CO, VA
Mantenimento/recupero/realizzazione pozze, laghetti, mangiatoie, abbeveratoi	BS, BG, CO, TO, BL
Ripristino di sentieri	BS, BL, TN
Ripristino/creazione radure, recupero incolti semina c.p.	BS, BG, BL
Mantenimento di prati e pascoli	TN
Sfalcio e decespugliamento di prati e pascoli	BS, VA, CO, BL, TN
Pulizia del bosco, creazione radure, diradamento arbusti	BS, BG, CO, VA, TN
Interventi specifici:	
Diradamento di ontaneti (G. Forcello, Ungulati)	BG, CO, BS
Pulizia del bosco, creazione radure (G. Forcello, Ungulati)	CO, BS
Decespugl. e ripulitura di pascoli di alta quota (Coturnice)	BS
Ripristino di sentieri esistenti, taglio vegetazione erbacea e arbustiva e rilascio alberi da frutto (Coturnice)	BS
Conservazione e recupero aree prative abbandonate con sfalcio e decespugliamento (G. Forcello, Coturnice)	TO
Pascolo controllato con pecore e asini (G. Forcello, Coturnice)	TO, SO
Recupero pascolo alpino con estirpazione Pino mugo, Ginepro e Rododendro (Tetraonidi, Coturnice, Ungulati, Bovini domestici)	TN
Allargamento aree a pascolo con taglio di arbusti di Ontano, Larice e Abete rosso (Tetraonidi, Coturnice, Ungulati, Lepre e Bovini)	TN
Sfalcio tardivo prati fertili e ampliamento del prato in ambienti accidentati (Coturnice)	TN

*: da Genghini 2007. Fonte: Indagine INFS 1995-2000, (Genghini 2004).

Effetti positivi e negativi attesi nei confronti della fauna e dell'ambiente in generale

Esistono diverse interpretazioni critiche alla realizzazione di interventi antropici di gestione faunistico-ambientale degli ambienti di collina e montagna (figura 2.2.4.2). Tra queste ad esempio l'opinione che attraverso questi interventi verrebbero favorite solo alcune specie di fauna selvatica (quelle più tradizionalmente legate alle attività agricole e alla presenza degli spazi aperti coltivati, cioè: i galliformi, la lepre, i tetraonidi e alcuni passeriformi) a discapito di altre (le specie che hanno tratto maggiore giovamento dallo sviluppo del bosco e dell'incolto: ungulati, grandi e piccoli carnivori, alcuni passeriformi). Un'altra critica che spesso viene fatta è che questi interventi sono considerati un'intrusione antropica nella "naturalità riacquisita", o comunque, un inutile contrapporsi all'evoluzione naturale del territorio e dell'ambiente, e ancora, uno spreco di risorse pubbliche in quanto relative a misure anti-economiche non sostenibili nel lungo periodo.

Queste argomentazioni possono essere considerate valide e giustificate nel caso in cui questi interventi siano realizzati in modo massiccio e diffuso, non selettivo e senza una programmazione territoriale attenta e specifica. Condizioni queste ultime che, è utile ricordarlo, si sono certamente verificate in più occasioni sul territorio nazionale.

La filosofia alla base di questi interventi, proprio perché relativi ad aree difficili e marginali e perché comunque relativi ad interventi costosi, è quella degli interventi di dimensioni limitate, relativi a realtà territoriali ben selezionate e circoscritte e conseguenti ad una programmazione agro-ambientale e faunistica-venatoria specifica. Interessano infatti il recupero di aree raramente superiori a pochi ettari, ben distribuite e "immerse" in ampie distese di bosco, cespuglieto o aree incolte. Generalmente si tratta di ex-appezzamenti agricoli abbandonati e raramente superfici di nuova costituzione. Devono essere inoltre interventi programmati al fine di privilegiare da un lato le emergenze o gli ambienti qualitativi dal punto di vista della conservazione e dall'altro i comprensori di maggiore interesse faunistico-venatorio. Dove cioè esistano le condizioni per garantire una certa sostenibilità economica ed efficacia faunistica degli interventi nel tempo.

Su queste basi pertanto l'impatto ambientale che può risultare dagli interventi proposti è assai limitato. Al contrario queste misure se realizzate secondo le modalità consigliate, hanno certamente un'influenza positiva sull'eterogeneità ambientale di questi territori e in generale su quasi tutte le specie di fauna selvatica presente. Per gli ungulati inoltre, da considerare già in forte espansione nelle aree di collina e montagna, queste azioni hanno lo scopo più che altro di migliorare la loro gestione riducendo le potenzialità di danno alle attività agricole. Tali interventi infine possono avere anche effetti positivi dal punto di vista socio-economico, riducendo o ritardando il fenomeno del ritiro delle attività antropiche da questi territori.

Figura 2.2.4.2: Ambienti di alta collina dominati dal bosco con aree agricole recuperate a fini faunistici.

2.2.5 Strutture artificiali per migliorare la fruizione faunistica del territorio

M. Genghini, M. Ferretti, V. Di Leo

ISPRA sede di Ozzano Emilia (BO)

Introduzione e definizioni

La gestione e la fruizione faunistica di un territorio si basano principalmente sulle risorse naturali e sul paesaggio caratteristico di una determinata area. Queste condizioni iniziali possono essere favorite ed integrate da interventi di potenziamento della gestione e fruizione faunistica attraverso la predisposizione di alcune strutture cosiddette artificiali.

A seconda dell'indirizzo prevalente dell'azienda multifuzionale agri-faunistica è possibile prevedere le seguenti tipologie di intervento[20]:

- strutture per l'allevamento della fauna selvatica;
- strutture per la gestione venatoria degli ungulati;
- strutture per l'addestramento dei cani da caccia;
- strutture per l'ambientamento della fauna selvatica finalizzate al ripopolamento;
- strutture per l'avvistamento, l'osservazione e/o il prelievo della fauna selvatica;
- strutture per la didattica.

Principali tipologie di strutture

Strutture per l'allevamento della fauna selvatica

La fauna selvatica può essere allevata per tre scopi principali:

- per il ripopolamento del territorio;
- a fini alimentari;
- per scopi ornamentali o amatoriali[21].

L'immissione di specie selvatiche nel territorio può avvenire a fini di introduzione di specie al di fuori del loro areale, di reintroduzione di specie scomparse ma precedentemente presenti e di ripopolamento di specie già presenti in quel territorio. La diffusione degli allevamenti a scopo di ripopolamento, avvenuta soprattutto negli anni 80', fa riferimento a quest'ultima categoria di interventi che viene realizzata prevalentemente per finalità venatorie. Ciò in seguito alla crescente domanda da parte dei cacciatori di piccola selvaggina (galliformi e lepre) in alternativa e ad integrazione del ripopolamento con animali di importazione. A fini alimentari la selvaggina viene allevata per la produzione della carne da offrire alle catene dei supermercati o ai ristoranti. Le specie più allevate a questi fini sono gli ungulati e il fagiano. Per scopi ornamentali o amatoriali invece si allevano prevalentemente specie meno comuni e spesso esotiche.

Le tecniche di allevamento variano molto a seconda delle tipologie considerate soprattutto in relazione ai parametri quantitativi e qualitativi richiesti dalla produzione. Per gli allevamenti

---

[20] Non vengono considerate in questo capitolo le strutture relative all'alloggio per i cacciatori, alla raccolta, cura e conservazione delle carni di selvaggina, ecc. trattate in un capitolo successivo.

[21] Questa divisione è presente anche in alcune legislazioni regionali, come la L.R. Toscana 3/94, di recepimento della legge nazionale 157/92.

ornamentali o amatoriali si privilegia la qualità estetica senza particolari esigenze di quantità che è invece l'obiettivo principale degli allevamenti a fini alimentari. La qualità in questo caso riguarda le caratteristiche organolettiche del prodotto "carne" e non la "selvaticità " degli animali che è, o dovrebbe essere invece, il principale obiettivo degli allevamenti a fini di ripopolamento. In quest'ultimo caso la qualità, intesa come "rusticità" degli animali, entra però in contrasto con le esigenze della produzione quantitativa. Gli allevamenti da questo punto di vista si distinguono quindi in:

- intensivi;
- semi-intesivi;
- estensivi.

Le differenze riguardano prevalentemente le modalità di allevamento e la densità degli animali all'interno delle strutture. Di solito le tipologie che puntano maggiormente alla rusticità degli animali sono di tipo semi-intensivo o estensivo, mentre gli animali destinati al settore alimentare o alla cosiddetta "pronta-caccia" seguono linee di produzione più intensive, ma questo non è uno schema rigido e assoluto.

Dal punto di vista delle specie allevate, come si è visto, possiamo distinguere quattro tipologie principali di allevamento:

- per i galliformi (fagiano, starna e pernice rossa);
- per gli anseriformi (germano reale):
- per i lagomorfi (lepre);
- per gli ungulati (cinghiale, daino, muflone e cervo).

A questi si possono aggiungere allevamenti di avifauna, per scopo ornamentale o amatoriale, ma che interessano realtà molto limitate.

L'allevamento dei ***galliformi*** è sicuramente quello più diffuso storicamente. L'organizzazione di questi allevamenti si divide in tre fasi principali, temporalmente e fisicamente distinte fra loro: riproduzione, stoccaggio e incubazione delle uova, nascita e accrescimento dei nuovi nati.

Per i riproduttori le strutture necessarie sono rappresentate, nel caso dei fagiani: dai parchetti (con un rapporto di un maschio e 3-5 femmine) e le voliere (dove si cerca di creare una "colonia", con 4-5 maschi e 20-30 femmine). In queste strutture, rappresentate da piccoli recinti "a terra", divisi con rete metallica a maglia sciolta rivestita da teli ombreggianti (per diminuire il disturbo tra gli animali e da parte dell'uomo), avviene l'accoppiamento e la deposizione delle uova. Di solito le prime due tipologie sono concepite per i fagiani. Per le specie monogame (starna e pernici rosse) si preferiscono le c.d. "volierette" sopraelevate in metallo con il fondo in rete per la fuoriuscita delle feci (fig. 2.2.5.1).

Figura 2.2.5.1: Volierette per coppie di Pernici rosse (adatte anche alle Starne).

In tutti casi devono essere presenti abbeveratoi e mangiatoie (possibilmente automatici per diminuire il disturbo), nonché elementi artificiali o naturali che possano permettere agli animali di nascondersi al momento della raccolta delle uova da parte dell'allevatore. L'allevamento prevede quindi dei locali per lo stoccaggio delle uova che passeranno prima nell'incubatrice e poi nella camera di schiusa (dove nascono i pulcini). I pulcini vengono raccolti e portati nei parchetti, sopraelevati o a terra, dotati di abbeveratoi e mangiatoie e di "madri artificiali" (lampade a luce infrarossa e fonte di calore). Dopo questa prima fase i pulcini vengono messi in piccole voliere direttamente a contato con i parchetti, in modo che possano muoversi "dentro-fuori" e che comunque rientrino la notte al coperto. Le "volierette" in questo caso sono recinti "a terra" con i lati in rete metallica a maglia sciolta e una copertura superiore per proteggere i giovani dalla pioggia. Nel parchetto è presente spesso erba spontanea o seminata (cereali e foraggere) per abituare gli animali alla vegetazione che troveranno in natura. Superata questa fase, gli animali vengono spostati in voliere più grandi, dove rimarranno fino alla vendita. Queste ultime voliere, c.d. di stazionamento, sono le strutture di maggiori dimensioni. Di solito hanno un perimetro in rete a maglia sciolta sorretta da pali di ferro o legno. Al di sopra vi è una rete di plastica o nylon per attutire gli urti derivanti dal volo degli animali. Perimetralmente dovrebbe essere previsto un cordolo in cemento per evitare la penetrazione di eventuali predatori. Per lo stesso motivo, la recinzione perimetrale di tutto l'allevamento deve prevedere una rete aggettante verso l'esterno, comunemente detta "anti-predatore" (figura 2.2.5.2).

Figura 2.2.5.2: Recinzione esterna adatta a diversi tipi di allevamento.

Sempre nelle voliere di stazionamento devono essere previsti abbeveratoi, mangiatoie e un “tunnel” per facilitare le operazioni di cattura e spostamento degli animali dalla struttura. Una parte di questi animali, provenienti dalle prime schiuse, saranno scelti come riproduttori per l’anno successivo.

Fra i ***lagomorfi*** la lepre è la specie sicuramente più allevata. Questa tipologia di allevamento è probabilmente la meno complessa, almeno in termini di strutture, rispetto alle altre considerate. Anche in questo caso possiamo distinguere l’allevamento a terra da quello in gabbie sopraelevate. La gabbia, con fondo in rete, può essere in legno, metallo o vetroresina ed è divisa in settori, in modo che gli animali si possano nascondere o vengano mantenuti separati fra loro (il maschio dalla femmina o gli adulti dai nuovi nati, quando presenti) (figura figura 2.2.5.3). Di solito le gabbie sono coperte almeno in parte per diminuire l’umidità interna causata dalle piogge e prevedono abbeveratoi e mangiatoie automatici o manuali. I leprotti nati, dopo un periodo di svezzamento, possono essere subito venduti (allevamento intensivo), o trasferiti per un breve periodo in recinti a terra con lo scopo di realizzare un primo ambientamento, motorio e ambientale, alle condizioni naturali (tipologia semi-intensiva). I leprotti vengono poi ricatturati e venduti. Anche in questo caso l’allevamento complessivo deve prevedere un recinto esterno con una rete aggettante verso l’esterno, contro i predatori.

Figura 2.2.5.3: Gabbia sopraelevata per lepri (Foto Tecnofauna*)*.

Nell’allevamento a terra è previsto un recinto diviso in due o più settori dove vengono messe una o più coppie (a seconda dell’ampiezza del recinto) di lepri riproduttrici, che vengono poi ricatturate dopo un anno insieme ai nuovi nati. I diversi settori all’interno della recinzione servono per attuare una rotazione annuale delle zone con animali rispetto a quella senza, ciò in quanto la lepre è una specie particolarmente sensibile alle patologie derivati dall’accumulo delle feci sul terreno.

Gli ***ungulati*** vengono di norma allevati in maniera estensiva o semi-intensiva. Questo per la natura stessa degli animali e per la difficoltà di adattarsi ad ambienti piccoli e spazi chiusi (con alcune eccezioni per il cinghiale e il daino). Si tratta di recinzioni con rete elettrosaldata a maglia larga, poggiata su pali in legno o ferro. La parte superiore anche in questo caso deve essere aggettante verso l’esterno, sempre in funzione anti-predatoria. Spesso i recinti vengono divisi in diversi settori per facilitare la gestione degli animali. All’interno dei recinti devono comunque essere presenti, oltre alle mangiatoie per l’eventuale foraggiamento artificiale (figura 2.2.5.4) in periodi di scarsità alimentare, le zone per l’abbeveraggio e dei siti naturali o artificiali dove l’animale può ripararsi dalle intemperie o nascondersi. Risultano inoltre indispensabili dei sistemi di cattura degli animali, realizzati tramite diversi corridoi e recinzioni di sempre minore superficie, al fine di isolare un numero mano a mano inferiore di animali, fino a consentire la cattura del singolo individuo. Risulta inoltre importante la presenza di macchinari (i c.d. “crush”), con i quali è possibile catturare singolarmente gli animali per marcarli, effettuare esami sanitari o attività di profilassi.

Figura 2.2.5.4: Mangiatoia per il foraggiamento artificiale degli ungulati (Foto Tecnofauna).

Strutture per la gestione venatoria degli ungulati

Trattasi di recinzioni del tutto simili a quelle illustrate per l'allevamento degli ungulati che in questo caso interessano superfici molto più ampie. All'interno di queste aree vengono posizionate diverse altane (per l'osservazione, il conteggio degli animali e per lo sparo, figura 2.2.5.5) o punti di appostamento a terra per le stesse funzioni.

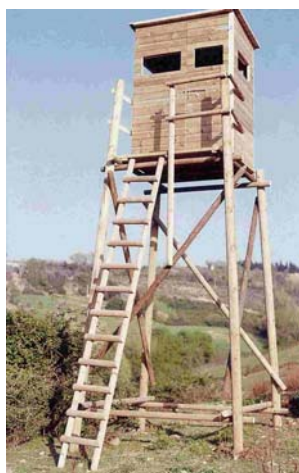



Figura 2.2.5.5: Altane per l'osservazione, il conteggio e il prelievo degli ungulati

Strutture per l'addestramento dei cani da caccia

Le strutture variano a seconda della tipologia di cani da addestrare: da lepre, da cinghiale, da tana, da traccia, ecc. Anche in questo caso c'è una recinzione metallica perimetrale, diversa a seconda della specie selvatica su cui allenare i cani. E' necessario prevedere sempre una parte superiore aggettante all'esterno con funzione anti-predatoria. Anche qui devono essere preddisposti più settori per favorire gli spostamenti degli animali o la loro cattura. Nel caso dei cani per la caccia in tana alla volpe dovrà essere costruita una tana artificiale, mediante elementi in muratura, legno e ferro.

Strutture per l'ambientamento della fauna selvatica finalizzate al ripopolamento

Queste strutture sono utilizzate principalmente per i galliformi e, in misura minore, per la lepre. Per i galliformi sono previste delle volierette (dette anche parchetti) mobili e facili da montare e smontare. Il perimetro è di rete metallica inserita in pannelli rettangolari mentre la parte superiore è costituita da una rete plastificata per attutire i colpi derivanti dai salti degli animali. In alternativa possono essere utilizzati dei tunnel (detti anche voliere ad archi, figura 2.2.5.6), che hanno il vantaggio di poter ospitare un maggior numero di animali e di essere modulari. In entrambi i casi devono essere previsti degli abbeveratoi e delle mangiatoie, oltre a siti naturali o artificiali di rifugio. Una parte della struttura andrebbe inoltre dotata di rete ombreggiante, sia per riparare gli animali dal sole che per diminuire il disturbo antropico proveniente dall'esterno. Intorno ai tunnel o alle volierette viene di solito posta una recinzione elettrificata anti-predatoria, di circa 1 metro di altezza. Queste strutture possono essere inoltre montate in veri e propri recinti di ambientamento. In questo caso l'animale che viene liberato dalla volieretta o dal tunnel può comunque avere un ulteriore periodo e spazio di ambientamento prima di allontanarsi del tutto dal punto di immissione e raggiungere i siti completamente naturali. Questi recinti sono di norma realizzati in rete a maglia sciolta sorretta da pali di legno o metallo, con la solita parte superiore aggettante verso l'esterno con funzione anti-predatoria.

Figura 2.2.5.6: Voliere ad archi per l'ambientamento dei galliformi *(*FotoTecnofauna).

Negli ultimi anni, per diminuire i costi e per evitare pratiche burocratiche per la costruzione delle recinzioni fisse ora esposte, si sono utilizzate recinzioni elettrificate mobili, alte anche 2 metri. Queste sono sicuramente vantaggiose nel caso la struttura sia solo temporanea, ma risultano scarsamente resistenti e inadatte alla manutenzione se dovessero essere utilizzate per periodi lunghi. In entrambi i casi i recinti dovranno avere al loro interno abbeveratoi, mangiatoie e zone di rifugio, naturali o artificiali. Per le lepri, provenienti da allevamenti in gabbie sopraelevate, per l'ambientamento vengono utilizzati sempre dei recinti con rete elettrificata, di ampiezza anche inferiore rispetto a quelli usati per i galliformi.

Strutture per l'avvistamento, l'osservazione e/o l'abbattimento dei selvatici

Si tratta in genere di postazioni sopraelevate, dette altane, costruite in legno o in ferro. Possono essere di svariate tipologie e sono tanto più funzionali quanto maggiormente si inseriscono in maniera naturale nel contesto ambientale. Le postazioni possono essere costruite anche a terra, come veri e propri "casotti", queste ultime vengono utilizzate in particolare per l'osservazione e la caccia agli acquatici.

Strutture per la didattica

Sono tutte quelle strutture che possono aiutare l'azienda ad approntare sul proprio territorio dei percorsi didattici, con la possibilità di osservare e avvicinare quanto possibile gli animali selvatici. Di solito consistono in recinti che contengono apposite schermature, visive e sonore, attraverso le quali in alcuni punti è possibile osservare specie selvatiche che per essere viste in natura avrebbero bisogno di lunghi periodi di appostamento. I recinti si differenziano, come illustrato in precedenza, a seconda della tipologia di animali previsti. Un risultato ancora più naturale e senza l'utilizzo di recinzioni potrebbe essere ottenuto attraverso la predisposizione di punti di foraggiamento e abbeverata per gli animali in zone tranquille e periferiche dell'azienda, nei pressi dei quali costruire appunto delle zone di avvistamento.

Effetti positivi attesi nei confronti della fauna e dell'ambiente in generale

Le strutture artificiali sono utili per integrare eventuali carenze dell'ambiente naturale permettendo di sopperire a dei fattori limitanti, difficilmente ripristinabili nel breve periodo, relativamente alle esigenze alimentari, di rifugio e riproduzione delle specie selvatiche. Tali strutture consentono inoltre di migliorare la fruibilità del territorio a fini ricreativi, formativi, divulgativi e didattici. Consentono di facilitare il contatto dei diversi tipi di beneficiari con l'ambiente e le specie selvatiche incrementando il godimento di queste risorse e quindi, eventualmente anche la disponibilità a spendere per quest'ultime. L'aspetto positivo principale è legato all'incremento delle potenzialità delle risorse dell'azienda che possono essere all'origine di un incremento di reddito per la stessa. Per quanto riguarda invece le strutture per gli allevamenti, l'aspetto positivo consiste nella creazione di una funzionalità specifica e aggiuntiva relativa alla produzione "zootecnica" di animali per il ripopolamento interno all'azienda o esterno per il mercato. Anche in questo caso si tratta di una ulteriore possibilità di reddito integrativo o alternativo derivante dall'allevamento dei selvatici.

L'utilizzo delle strutture per l'ambientamento degli animali allevati in azienda o provenienti dall'esterno rappresenta comunque un aspetto positivo in quanto consente, generalmente, di migliorare le performance di selvaticità e sopravvivenza degli animali liberati in natura. Rappresenta cioè un aspetto qualitativo da collegare alle attività di ripopolamento.

Eventuali effetti negativi e cose da evitare

Queste strutture artificiali possono alterare il grado di naturalità presente nelle aree in cui vengono predisposte. Sarà pertanto necessaria una programmazione attenta dei vari interventi da effettuare e un razionale utilizzo delle varie tipologie di strutture in modo da mantenere un equilibrio tra artificialità e naturalità a seconda del singolo contesto in cui si viene ad intervenire. Per quanto riguarda le strutture relative agli allevamenti, l'aspetto negativo è rappresentato dalla scelta di ricorrere alla pratica dei ripopolamenti per sostenere alcune delle popolazioni selvatiche presenti e di non scegliere l'utilizzo di animali che si riproducono esclusivamente in natura. Tale scelta è d'altronde strettamente legata all'orientamento dell'azienda per finalità faunistico-venatorie che interessano la piccola selvaggina stanziale (galliformi e lepre). Con questo tipo di orientamento la scelta verso animali di ripopolamento diventa quasi obbligata se si vogliono raggiungere le minime densità necessarie ad ottenere un reddito sufficiente da questa attività. Molto però si può ancora fare riguardo alla qualità ed equilibrio con cui possono essere realizzati questi ripopolamenti.

2.3 Conservazione e tutela del territorio agricolo

2.3.1 Il ruolo dell'agricoltura nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici

***Lorenzo Ciccarese* [1]*, Carmela Cascone* [2]**

[1] ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura

[2] ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura – Servizio Uso Sostenibile delle Risorse Naturali

Introduzione

Dall'inizio dell'era industriale a oggi, a causa dell'uso massiccio e crescente di fonti fossili d'energia (petrolio, gas, carbone) e della continua distruzione e degradazione di ecosistemi naturali, la concentrazione atmosferica di anidride carbonica (CO2) è aumentata da 280 parti per milione in volume (ppmv) a 393 ppmv. A scala globale, negli ultimi dieci anni, le emissioni antropiche di CO2 e di altri gas a effetto serra sono cresciute al ritmo di circa 0,9 miliardi di tonnellate (Gt) di CO2 equivalente (GtCO2 eq) l'anno, fino a raggiungere 32,3 GtCO2 eq nel corso del 2008.

L'aumento della concentrazione di CO2 e di altri gas-serra, tra cui metano (CH4) e protossido di azoto (N2O) [22] è, secondo quanto dimostrato dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2007) e da una serie vastissima di osservazioni e ricerche, "inequivocabilmente" alla base del riscaldamento globale.

Gli scienziati hanno anche evidenziato che il riscaldamento globale ha già causato una serie di impatti su tutti i settori dell'economia e delle società, tra cui il mutamento dei sistemi climatici regionali e locali, l'alterazione del regime delle piogge, la maggiore intensità con cui si manifestano i cicloni, le ondate di caldo, le piogge torrenziali, lo scioglimento delle calotte glaciali e dei ghiacciai alpini, l'innalzamento del livello dei mari, la diffusione di malattie finora confinate nelle fasce equatoriali e tropicali, la scomparsa di specie e di ambienti naturali.

L'IPCC (2007) ammonisce sul rischio di innesco di reazioni climatiche "non lineari", imponderabili e imprevedibili, con effetti severi o persino catastrofici su scala regionale o globale. Molta preoccupazione tra gli addetti suscita l'eventualità d'una parziale o completa interruzione delle correnti profonde dell'Atlantico del Nord e dell'Antartide, dei cambiamenti della frequenza interannuale dei monsoni, dei cambiamenti di frequenza e intensità di fenomeni come *El Niño* nel Pacifico e la *North Atlantic Oscillation* nell'Atlantico.

Le società hanno a disposizione una serie di opzioni per ridurre i rischi associati alla crisi climatica. Esse sono riconducibili a tre categorie:

- riduzione delle emissioni di gas-serra e di conseguenza dell'entità dei cambiamenti climatici (*mitigation*, nel gergo dell'*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC);
- sviluppo della capacità di adeguamento ai cambiamenti climatici già verificati e futuri (*adaptation*);
- manipolazione intenzionale del sistema terrestre, con l'intento di neutralizzare gli impatti più temibili che potrebbero derivare dall'effetto serra (*geo-engineering*).

---

[22] Il Protocollo di Kyoto contempla, oltre a CO_2, CH_4 e N_2O, tre gruppi di gas di origine industriale: idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) e esafluoruro di zolfo (SF_6).

Nei capitoli successivi sarà evidenziato prima di tutto il ruolo attivo che l'agricoltura ha come emettitore di gas-serra (da cui la necessità di politiche di mitigazione sul settore) e successivamente quello passivo come oggetto delle trasformazioni che il cambiamento climatico induce nella disponibilità, distribuzione e stabilità dei fattori produttivi e quindi nei prodotti e nei servizi offerti (da cui la necessità di politiche di adattamento).

Il ruolo dell'agricoltura nelle emissioni di gas di serra

L'agricoltura mondiale, estesa su circa il 45% delle terre emerse del pianeta, è parte del problema dell'effetto serra, rilasciando in atmosfera ingenti quantità di CO2, CH4, and N2O (Cole et al., 1997; Smith et al., 2007).

Secondo il Quarto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (si veda in particolare Denman et al., 2007), nel 2005, l'agricoltura mondiale contribuiva per 5,1-6,1 GtCO2 eq, pari al 10-12% alle emissioni globali di gas di serra di natura antropica (tab. 2.3.1.1)[23] (Va ricordato, nondimeno, che le emissioni derivanti dall'uso dell'elettricità e dei combustibili del comparto agricolo sono imputate, ai fini del conteggio nazionale delle emissioni, rispettivamente, ai settori delle costruzioni e dei trasporti.)

La CO2 si forma essenzialmente dalla degradazione microbica, dalla combustione delle piante e dei residui vegetali e dall'ossidazione della sostanza organica del suolo (Smith, 2004; Janzen, 2004). Dai suoli agricoli si generano grandi flussi di CO2 verso l'atmosfera. Questi *output* sono però quasi interamente controbilanciati da quelli diretti dall'atmosfera verso il suolo (*input*), attraverso i processi di varia natura, sintetizzati nel Riquadro 1.

[23] Circa un quarto (25,9%) delle emissioni totali è causato dai combustibili fossili utilizzati per la produzione di energia elettrica. Vengono poi le emissioni causate dall'industria (19,4%); dalla distruzione e dal degrado delle foreste (17,4%), dai trasporti (13,1%); dagli edifici commerciali e residenziali (7,9%); infine dalla gestione dei rifiuti solidi e liquidi (2,8%) (http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm).

Riquadro 1

Riquadro 1

Gli ecosistemi terrestri contengono una considerevole quantità di carbonio (C), ripartita tra i diversi compartimenti che li costituiscono (in gergo definiti *pool*): la biomassa viva, a sua volta ripartita in epigea e ipogea; la sostanza organica morta o necromassa, a sua volta ripartita in legno morto e lettiera; il suolo.

L'accumulo o la diminuzione di sostanza organica e quindi di C nel suolo sono legati, oltre che alla quantità e qualità dei residui colturali o naturali che arrivano al suolo e dal tipo di microflora presente, anche dall'orientamento particolare e dalle velocità relative dei processi di mineralizzazione, umificazione e interazione con la frazione minerale cui i residui biologici vanno incontro, in rapporto alle condizioni climatiche e pedo-ambientali.

Il principale *input* di C nel suolo è rappresentato dalla decomposizione della lettiera, ossia della frazione della biomassa morta con diametro al di sotto di un certo valore (solitamente 10 cm), che giace—a diverso stadio di decomposizione—sul suolo, sia esso organico o minerale. Un ulteriore *input* di C per il *pool* suolo deriva dalla biomassa radicale. Viceversa, il principale *output* di C dal suolo verso l'atmosfera è legato al flusso di CO_2 causato dalla respirazione delle radici e dei micro-organismi del terreno. Un secondo tipo di *output*, che ha una sua rilevanza a scala continentale, è la diffusione del C nella fase acquosa, in forma di C organico dissolto (COD). A scala globale, sono attualmente rilasciati nell'atmosfera circa 90 petagrammi (Pg = 10^{15} g) di C l'anno (Battin *et al*., 2009; Bond-Lamberty *et al*., 2010;).

Se riferito al ciclo globale del C—che descrive il movimento del C, nelle sue varie forme, tra la biosfera, l'atmosfera, gli oceani e la geosfera—il *budget* tra i grandi flussi di C da e verso il suolo è relativamente modesto. Nondimeno, il *budget* di C nel suolo può essere significativo se rapportato al bilancio dei gas-serra di una singola nazione. L'intrinseca variabilità spaziale dei *pool* di C suolo (connessa alla geologia, all'uso del suolo e a una serie molteplice di altri fattori) e il fatto che a *pool* di C di così vaste dimensioni possano essere associate variazioni di C viceversa molto modeste, rende la valutazione dei bilanci tra consumo e accumulo di C nel suolo estremamente difficili (Rodeghiero *et al*., 2009).

In più, il C del suolo assume proprietà chimiche molto diverse: dalle proteine facilmente decomponibili a lignine, materiali e composti carboniosi formatesi nel corso dei tempi geologici e con *turnover* estremamente lunghi. Informazioni riguardanti le caratteristiche chimiche del C nel suolo sono spesso disponibili solo per siti specifici dove insistono intensivi programmi di ricerca.

Viceversa, il metano (CH4) e il biossido di azoto (N2O)[24] agricoli hanno un ruolo ben più significativo sull'effetto serra. Il CH4 (circa 3,3 Gt CO2 eq l'anno, il 47% delle emissioni globali di questo gas) è prodotto dalla decomposizione della sostanza organica in condizioni anaerobiche e, in particolare, dai processi digestivi (fermentazione enterica), dalla degradazione anaerobica delle deiezioni degli allevamenti zootecnici e dalle coltivazioni di riso in sommersione (che in Italia è concentrata in una limitata area della Pianura Padana, che comprende le province di Pavia, Milano, Novara e Vercelli). L'N2O (2,8 Gt CO2 eq l'anno, il 58% delle emissioni globali di questo gas) è generato dalla trasformazione microbica dell'azoto nei suoli, in condizioni sia aerobiche sia anaerobiche, e particolarmente quando l'azoto disponibile eccede la richiesta delle piante e in condizioni di eccesso di umidità.

---

[24] I gas-serra hanno effetti diversi sul riscaldamento globale. Per dare loro omogeneità, viene usato il *Global Warming Potential* (GWP), l'indice che consente di convertire i diversi gas in CO_2 equivalenti. Fatto pari a 1 il GWP di una molecola di CO_2, il GWP di una molecola di CH_4, nell'arco di 100 anni di vita, è pari a 21; quello dell'N_2O è pari a 310.

Globalmente, le emissioni agricole di gas-serra sono aumentate del 17% dal 1990 al 2008.

Nell'EU-27 le emissioni agricole di gas-serra ammontano attualmente a 472 $MtCO_2$ eq, il 9,6% del totale delle emissioni. Dal 1990 a oggi esse sono diminuite del 20,3% (EEA, 2010).

In Italia, le emissioni di gas-serra di origine agricola del 2008 sono state pari a 35,9 Mt CO_2 eq, pari al 6,6% del totale nazionale delle emissioni di gas-serra (541,1 Mt CO_2 eq), segnando una riduzione dell'11,6% rispetto a quelle del 1990 (40,6 Mt CO_2 eq) (ISPRA, 2010). Tale riduzione è attribuibile alla contrazione del peso economico e occupazionale dell'agricoltura nazionale e agli indirizzi della politica agricola comunitaria degli ultimi decenni, che hanno portato alla contrazione della superficie agricola utilizzata (-15% dal 1990 al 2007) e dell'uso dei fertilizzanti azotati (ISPRA, 2009).

Nel 2008, l'agricoltura è rimasta comunque la seconda fonte di emissioni di gas serra dopo il settore energia (83%). Le emissioni dai suoli agricoli sono attualmente la categoria più significativa delle emissioni agricole dei gas-serra, seguite da quelle della fermentazione enterica degli animali allevati (30%), della gestione delle deiezioni (18%) e delle risaie (4%). Le emissioni di gas-serra legate alla combustione dei residui agricoli, secondo l'inventario nazionale delle emissioni trasmesso all'UNFCCC (ISPRA, 2010) ha un valore molto trascurabile (0,05%). Oltre la metà delle emissioni agricole dei gas-serra sono concentrate in Lombardia (23,4%), Emilia Romagna (11,5%), Veneto (11,2%) e Piemonte (10,7%).

Il ruolo di mitigazione delle attività agricole

L'agricoltura ha a disposizione diverse possibilità per ridurre la sua influenza sull'effetto serra:

1. riducendo le emissioni di CO_2, N_2O e CH_4 prodotte dalle pratiche agronomiche;
2. mantenendo o aumentando la massa di carbonio sequestrato nei suoli (si veda il riquadro 1);
3. producendo biomassa in sostituzione di fonti fossili d'energia e di materiali energy intensive, come acciaio e cemento.

Al 2030, considerando tutti e tre i gas serra agricoli, il potenziale tecnico globale di mitigazione del settore agricolo ed escludendo l'effetto sostitutivo della bio-energia al punto 3, è considerato pari a 5.500-6.000 Mt CO_2 eq l'anno (Smith et al., 2007 e 2008). Sempre al 2030, al prezzo rispettivamente di 20, 50 e 100 US$ per tCO_2 eq, il potenziale economico è stimato pari a 1.500-1.600, 2.500-2.700, 4.000-4.300 Mt CO_2 eq l'anno. Gran parte di questo potenziale (70%) si concentra nei Paesi in via di sviluppo, il 20% nei Paesi industrializzati e il 10% nei Paesi con economia in transizione (Smith et al., 2007).
Gran parte del potenziale economico di mitigazione è legato alle pratiche di fissazione di carbonio (C) nel suolo, vale a dire a quelle pratiche che consentono il 'ritorno' del C nei suoli agricoli. È noto infatti che, soprattutto nei Paesi industrializzati, la maggior parte dei suoi agricoli ha perso da 30 a 40 tonnellate di C per ettaro e che in generale l'attuale stock di C organico è molto al di sotto della capacità potenziale. In questo senso, una strategia valida di aumento degli stock di C è il recupero di suoli degradati o desertificati, attraverso interventi di afforestazione o rivegetazione o di conversione di suoli agricoli coltivati a pascoli (Lugato e Berti, 2008).

In Tabella 2.3.1.2 è presentata una serie di esempi illustrativi delle potenziali misure di mitigazione in agricoltura, desunte dall'IPCC FAR.

Particolare attenzione merita l'agricoltura conservativa (in Italia nota anche come "agricoltura blu"), la quale comprende tutte le pratiche agronomiche che consentono la gestione sostenibile e la riduzione dei processi di degradazione del suolo. L'azione principale è la conservazione di una quantità di residui colturali tale da coprire almeno il 30% del terreno dopo la semina. Questo

obiettivo viene raggiunto passando dalle tecniche convenzionali di preparazione del letto di semina alla non lavorazione del terreno (Huggins e Reganold, 2008; SoCo, 2009).

Il metodo della non lavorazione del terreno (no-till farming) permette di limitare l'alterazione degli equilibri del suolo limitandone il degrado. Tale tecnica prevede la non rimozione dei residui colturali dopo il raccolto e la semina mediante macchine speciali, che penetrano nel suolo smuovendo pochissimo terreno.

La presenza di residui colturali ha effetti positivi sul suolo, in quanto ne evita l'erosione e ostacola il dilavamento di sedimenti, fertilizzanti e pesticidi, riducendo l'inquinamento delle risorse idriche; diminuisce i ritmi di evaporazione dell'umidità del suolo; i residui colturali forniscono nutrimento alla pedoflora e alla pedofauna e aumentano la capacità di fissazione di C nel suolo (Teasdale et al., 2007).

L'agricoltura biologica è il sistema di produzione con un elevato potenziale di mitigazione, per via delle specifiche norme di fertilizzazione, difesa dalle avversità, di gestione dei suoli e perché favorisce l'uso di pacciamanti naturali, vivi e morti, e le rotazioni, che portano al progressivo arricchimento di carbonio e di biodiversità nei suoli (Niggli et al., 2009).

In Europa, la semina no till interessa fino al 5% della superficie agricola utilizzata (SAU) in Spagna, Regno Unito, Repubblica Ceca e Slovacchia, e fino al 10% in Finlandia e Grecia. Il minimum tillage viene praticata su quasi la metà della SAU in Finlandia e Regno Unito e su un quarto della SAU in Portogallo, Germania e Francia. Nel 2006, nella regione Midi-Pyrenées (Francia), in media tre quarti delle colture invernali e un quarto delle colture primaverili sono state ottenute attraverso la lavorazione ridotta del terreno. Nello stesso anno, le colture intercalari sono state utilizzate su un quinto della superficie destinata alle colture primaverili, pari ad un'area tre volte superiore a quella occupata nel 2001 (http://www.docgreen.it/blog/?p=2647)

Bisogna ricordare, infine, che questa pratica agricola contribuisce alla carbon mitigation grazie al minor utilizzo dei macchinari agricoli e alla riduzione dei passaggi sul terreno necessari ad avviare le colture e completare il raccolto, con un conseguente risparmio di carburante (i consumi scendono tra il 50% e l'80%).

È evidente che non esiste una singola pratica o tecnica agronomica per tutti i tipi di suoli, di condizioni climatiche, di sistema di coltivazione. Occorre invece individuare, di volta in volta, quelle pratiche e tecniche agronomiche che meglio si adattano alle specifiche condizioni stazionali per massimizzarne il potenziale di mitigazione, attraverso il contenimento delle emissioni di gas-serra e la capacità di fissazione di C nel suolo. A titolo indicativo, quest'ultimo può variare da 1 tCO_2 ad ettaro l'anno nelle regioni caldo-aride a 2 tCO_2 ad ettaro l'anno nelle regioni temperato-umide.

Le politiche climatiche: la Convenzione Quadro e il Protocollo di Kyoto

La prima risposta politica della comunità internazionale al problema dei cambiamenti climatici è stata l'adozione nel 1992 della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici delle Nazioni Unite (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC). L'UNFCCC ha definito un quadro operativo basato su tre linee d'azione per pervenire a una "stabilizzazione della concentrazione dei gas-serra in atmosfera, per non causare pericolose interferenze antropogeniche con il sistema climatico": la riduzione dei consumi di combustibili fossili, il miglioramento dell'efficienza energetica, lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.
Inoltre, l'UNFCCC ha contemplato, tra gli altri interventi, l'adozione di pratiche agronomiche e zootecniche che riducano le emissioni di CO_2 e, soprattutto, di N_2O e CH_4 come strumenti validi per mitigare l'effetto serra. Infine, l'UNFCCC ha riconosciuto che le attività di utilizzo dei suoli

agricoli e forestali, definite Land-Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF), hanno un ruolo specifico nella riduzione della concentrazione di gas serra in atmosfera, che deriva dalla capacità delle piante di assorbire CO_2 e fissarla per periodi più o meno lunghi nella biomassa viva e morta e nel suolo, di produrre biomassa in sostituzione di fonti fossili di energia e di materiali energy-intensive, quali acciaio e cemento.
L'UNFCCC, entrata in vigore nel 1994 e approvata da ben 192 Paesi, è stata integrata nel dicembre del 1997 dal Protocollo di Kyoto, un trattato che impegna 40 paesi industrializzati e con economia in transizione a contenere le loro emissioni di gas-serra entro limiti ben definiti. Questi paesi, elencati nell'Allegato I della Convenzione[25], si sono impegnati a ridurre le emissioni complessive di sei gas-serra del 5,2% rispetto a quelle registrate nel 1990, entro il periodo 2008-2012 (conosciuto come "primo periodo d'impegno"). Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005 e, al momento, è stato ratificato da 177 paesi, tra cui un certo numero di Paesi industrializzati che totalizzano il 63,7% delle emissioni al 1990 dei Paesi dell'Allegato I.
Il Protocollo ha previsto tre strumenti di mercato (noti come "meccanismi flessibili") a cui i paesi possono ricorrere per raggiungere i loro target nazionali di riduzione delle emissioni di gas di serra in maniera efficiente. Essi sono:

- Il *Clean Development Mechanism* (CDM), che consente ai Paesi dell'Allegato I di investire in progetti da realizzare nei Paesi in via di sviluppo, in grado di ridurre le emissioni di gas-serra, ma anche di favorire in questi Paesi lo sviluppo tecnologico, economico e sociale;
- Il *Joint Implementation* (JI), che ammette la possibilità per i Paesi dell'Allegato I di realizzare progetti per la riduzione delle emissioni di gas-serra in un altro Paese dello stesso gruppo e di utilizzare i crediti derivanti, congiuntamente con il Paese ospite;
- l'*Emissions Trading* (ET), che riconosce la possibilità di organizzare un commercio di crediti di emissione tra i Paesi dell'Allegato I (per esempio tra un Paese che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiore al proprio obiettivo e un Paese che viceversa non sia stato in grado di rispettare i propri impegni di riduzione).

Il Protocollo di Kyoto contempla anche una serie di attività LULUCF come modalità che i Paesi possono impiegare per raggiungere gli obiettivi di riduzione o contenimento delle emissioni di gas-serra (Schlamadinger et al., 2007). Specificatamente, per il periodo 2008-2012, così come deciso nelle diverse Conferenze delle Parti da Kyoto a Marrakech (UNFCCC, 2002), il Protocollo di Kyoto stabilisce che gli inventari nazionali dei gas di serra debbano essere integrati dai dati relativi a una serie di attività LULUCF e in particolare (tab. 2.3.1.3):

1. le variazioni degli stock di C tra il 2008 e il 2012 su foreste di nuova costituzione e sulle aree deforestate dal 1990 in poi;
2. le variazioni degli stock di C nelle superfici forestali sottoposte a gestione, fino a un tetto massimo specifico per ogni nazione, che, in molti casi è solo una frazione della presunta capacità fissativa;
3. le variazioni degli stock di C e delle emissioni non-CO_2 tra il 2008 e il 2012 sulle superfici agricole e pascolive sottoposte a gestione e sulle superfici interessate da fenomeni di rivegetazione.

Le attività al punto 1 (art. 3.3 del Protocollo) devono essere contabilizzate obbligatoriamente, mentre le attività ai punti 2 e 3 (art. 3.4) possono essere contabilizzate su base volontaria.

---

[25] Vd. http://unfccc.int/parties_and_observers/parties/annex_i/items/2774.php

L’Italia, per il periodo 2008-2012, ha deciso d’includere la sola gestione forestale e di escludere la gestione delle colture agrarie, la gestione dei prati e dei pascoli e la rivegetazione dalle attività opzionali previste dal Protocollo di Kyoto[26.] Detta esclusione è stata motivata con la difficoltà di disporre di dati e informazioni sufficientemente affidabili e consistenti per costruire i bilanci tra assorbimenti ed emissioni di gas-serra (in sostanza i dati sulle variazioni del C nel suolo) del 1990 (anno di riferimento) e il periodo 2008-2012, anche per via del metodo prescritto nella contabilizzazione dei gas-serra derivanti dalla gestione delle colture agrarie, dei pascoli e dalla rivegetazione: il net-net accounting. Viceversa, il metodo gross-net accounting (che nel primo periodo di impegno del Protocollo di Kyoto sarà applicato al reporting per la sola Gestione forestale) considera gli assorbimenti e le emissioni nel periodo 2008-2012, senza fare riferimento agli assorbimenti e alle emissioni di un anno (o di un periodo) base. In sostanza, il metodo net-net accounting confronta le variazioni degli stock di C ascrivibili alle attività agricole prima citate nel corso del periodo d’impegno con quelle dell’anno di riferimento. In questo modo un credito viene prodotto se nelle zone interessate dall’attività c’è stato un assorbimento netto di emissioni. Con questa metodologia, per usare una metafora finanziaria, è come se si confrontasse il saldo medio delle entrate-uscite in un conto corrente bancario di un periodo (2008-12) con quello di un anno-base di riferimento (1990). Al contrario, con l’approccio gross-net accounting è come se si commisurasse non il saldo, ma l’ammontare di un conto corrente bancario alla fine del periodo (2012, in questo caso) con l’ammontare all’inizio dello stesso periodo (2008)
Per i paesi UE il ruolo attribuito al settore agricolo-forestale nell’orizzonte del primo periodo di impegno è, nel complesso, molto limitato e quasi interamente concentrato sulle attività dell’articolo 3.3 e sulla sola “gestione forestale” dell’articolo 3.4 (Ciccarese et al., 2010). Le attività LULUCF previste dagli articoli 3.3 e 3.4 del Protocollo di Kyoto nei Paesi dell’UE-15 — sulla base delle previsioni fatte dagli stessi Paesi — dovrebbero generare 42,4 MtCO2 l’anno (EEA, 2009), pari a una riduzione dell’1,0% delle emissioni del 1990 o al 17% dell’impegno di riduzione dell’EU-15 (341 MtCO2 in meno l’anno rispetto alle emissioni del 1990).
A seguito del Consiglio dei Ministri dell’Ambiente dell’UE del 17 giugno 1998, con il cosiddetto Burden Sharing Agreement, è stato previsto che l’Italia nel periodo 2008-2012 riduca le proprie emissioni nella misura del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. Essendo il livello delle emissioni del 1990 pari 519,5 Mt CO2eq, il target per il nostro paese è pari a 485,7 Mt CO2eq. Nel 2008 le emissioni italiane hanno raggiunto quota 541,5 Mt CO2 eq, per un incremento pari al 4,7% rispetto a quelle del 1990 (517,0 Mt CO2 eq). Ciò significa che, da qui al 2012, l’impegno del momento è di ridurre le emissioni dell’11,2% (4,7%+6,5%), per una quantità pari a 58,0 MtCO2 eq l’anno nel corso del quinquennio 2008-2012[27.]
Il ruolo che il settore forestale gioca in questa strategia è rilevante sia in termini relativi che assoluti: le variazioni degli stock di C previste dall’uso delle attività LULUCF (nella sostanza le sole attività forestali, dal momento che quelle agricole non sono state selezionate dal Governo italiano) sono pari a 10,2 Mt CO2 (Contaldi, 2009). I 10,2 Mt CO2 dell’Italia rappresentano il 17,6% dell’impegno annuo di riduzione dell’attuale livello di emissioni e il 24,0% di tutte le attività LULUCF dell’UE-15. Nella precedente Comunicazione nazionale all’UNFCCC il contributo delle attività LULUCF era pari a 25,3 Mt CO2 (EEA, 2008).

---

[26] Nell’EU-27, 17 paesi (Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Italia, Lettonia, Lituania, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Romania, Slovenia, Spagna, Svezia e Regno Unito) hanno eletto? la gestione forestale, 3 paesi (Danimarca, Portogallo e Spagna) la gestione delle colture agrarie, 2 paesi (Danimarca e Portogallo) la gestione dei pascoli, 1 paese (Romania) la rivegetazione. (EEA, 2010).
[27] Nel 2009, l’effetto congiunto della crisi economica, dell’aumento della quota delle rinnovabili nei consumi energetici nazionali e del miglioramento dell’efficienza energetica dovrebbe portare il nostro paese molto vicino alla possibilità concreta di raggiungere entro il 2012 il *target* di Kyoto, un obiettivo che negli anni immediatamente precedenti la crisi, quando il *target* di riduzione era superiore al 15%, sembrava irraggiungibile.
[7] Vd. FCCC/KP/AWG/2009/L.15 http://unfccc.int/resource/docs/2009/awg10/eng/l15.pdf

Verso nuovi accordi e strumenti di governante

L'approccio *activity based* seguito nel processo negoziale sui cambiamenti climatici circa le regole per includere le attività LULUCF nel periodo 2008-2012 era solo uno dei tanti possibili. Tale impostazione, che ha comportato l'esclusione di altri tipi di attività LULUCF (tab. 2.3.1.3), è stata decisa alla terza Conferenza delle Parti in tempi ridotti e in mancanza d'una solida base scientifica e conclusa con gli Accordi di Marrakesh nel 2001 (Schlamadinger et al., 2007).

Dall'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto (nel 2005), sono state proposte varie ipotesi di modifica del set di attività LULUCF per il post-2012. Esse vanno da una leggera modifica dell'attuale sistema (ad esempio la ridefinizione del tetto massimo di fissazione che i paesi possono rendicontare per la gestione forestale) all'approccio *land-based*, dove il settore LULUCF è trattato come un qualsiasi altro settore emissivo (energia, processi industriali, rifiuti, eccetera). Secondo questo approccio gli assorbimenti e le emissioni dei gas di serra di tutto il territorio nazionale e i processi correlati ad essi verrebbero contabilizzati negli inventari nazionali (Cowie et al., 2007). A questo riguardo, la Confererenza delle Parti di Copenaghen del dicembre 2009 ha prodotto una bozza di decisione per esplorare la possibilità di seguire un approccio *land-based*, ma solo a partire dal terzo periodo di impegno (2018-2022).

Inoltre, è stata valutata la possibilità di rivedere le procedure di contabilizzazione delle emissioni dei gas di serra e degli assorbimenti di CO2 e di adottare il *gross-net accounting* per tutte le attività territoriali (o, come sono chiamate ora, AFOLU: *Agriculture*, *Forestry, Other Land Use*).

L'adozione dell'approccio *land-based* per l'elezione delle attività AFOLU e dell'approccio di contabilizzazione *gross-net accounting* potrebbero valorizzare le potenzialità del settore agricolo nel suo complesso rispetto ai cambiamenti climatici. Ma questo non potrà avvenire prima del periodo d'impegno 2018-2022.

Gli strumenti di *governance* nella gestione dei problemi e delle potenzialità del settore agricolo rispetto ai cambiamenti climatici non si esauriscono, tuttavia nel processo avviato dalla Convenzione Quadro e dei successivi accordi. Esiste un altro strumento per una valorizzazione economica della funzione di *carbon sink* del settore primario: il mercato volontario dei crediti di C. La necessità di ridurre o annullare le emissioni legate ad un'attività, ad un evento o ad un prodotto, spesso accompagnata da un'azione di informazione (uso di marchi: "Emissioni zero", "*Go neutral*", "CO2 free", ecc.) motiva imprese, enti pubblici, associazioni e perfino singoli operatori economici all'acquisto, presso una serie molto ampia di *broker*, di crediti di C[28.] Tali scelte sono legate a motivazioni ideali, ma anche a considerazioni pragmatiche connesse all'utilizzo di tecniche di *green marketing* (Ciccarese e Pettenella, 2008). La realizzazione di interventi di carattere volontario consente ai diversi investitori pubblici e privati una maggior flessibilità e una maggior gamma di interventi non essendo necessariamente soggetti alle limitazioni e regole imposte dal Protocollo di Kyoto. Ad esempio, possono essere acquistati i crediti relativi a progetti REDD, ad attività di agricoltura biologica, alla fissazione di C nei prodotti legnosi, alla sostituzione di combustibili fossili con biomasse, alla produzione di *biochar* (C agricolo come fertilizzante), ecc.

---

28 Nel 2009, il volume delle transazioni sul mercato volontario dei crediti di C sono diminuiti del 26% rispetto al 2008 (da 126,6 $MtCO_2$ eq a 93,7 $MtCO_2$ eq). Questo declino è legato da un lato alla crisi finanziaria globale, dall'altro al ritardo dell'approvazione da parte del Senato dell'*American Clean Energy and Security Act* (proposta di legge Waxman-Markey), alle incertezze che hanno circondato l'*Australia Carbon Pollution Reduction Scheme* (CPRS) e alla mancata approvazione da parte della Conferenza UNFCCC di Copenhagen delle regole per l'inclusione dei progetti REDD e del loro ruolo nel mercato del carbonio (Hamilton *et al*., 2010).

È interessante rilevare che, rispetto ai mercati "istituzionali" delle quote, in quello volontario il ruolo degli investimenti nel settore primario è percentualmente molto maggiore. Peraltro molti passi in avanti, anche nel nostro paese, devono essere fatti per dare a questo mercato elementi di trasparenza e di efficienza tramite la diffusione di requisiti minimi, standard e sistemi di controllo indipendenti. Non permanenza degli interventi, mancanza di addizionalità, *double counting* dei crediti, effetti di *leakage* sono problemi comuni di questo mercato in fase di forte sviluppo.

Diversi sono inoltre i casi di iniziative volontarie di riduzione delle emissioni non basate su investimenti compensativi, ma sul contenimento delle emissioni stesse legate alla produzione e distribuzione dei prodotti; si pensi ai prodotti agricoli "*climate friendly*" o a "km zero" e a quelli in cui nell'etichettatura vengono forniti dati sull'impronta ecologica (*carbon footprint*). Anche in questo caso si impongono problemi legati all'introduzione di standard, sistemi di garanzia e di corretta informazione dei consumatori.

Problemi nuovi di *governance* sono posti anche dallo sviluppo del mercato dei biocarburanti, una componente fondamentale della strategia comunitaria di lotta ai cambiamenti climatici (CEC, 2009). Anche in questo caso, si pongono non semplici problemi di definizione di standard e di coordinamento di iniziative volontarie tra i privati e iniziative di regolamentazione che gli operatori pubblici devono metter in atto per evitare che una politica di sviluppo delle rinnovabili sia accompagnata da una serie di *policy failures* (degrado dei suoli e della biodiversità nei paesi produttori di biomasse, altri costi energetici nei trasporti delle stesse, riduzione della disponibilità di terreni per produzioni agricole, ecc.) (Zezza, 2010).

Come ha evidenziato Cesaro (2010), gli interventi finanziari più significativi come attività di riduzione delle emissioni di gas di serra nel settore primario sono quelli attivati dai Programmi di Sviluppo Rurale, soprattutto tramite le misure dell'Asse 2. Si tratta di misure solo molto genericamente motivate da obiettivi di mitigazione (CEC, 2009). In effetti, una chiara ed esplicita considerazione degli obiettivi "climatici" dello sviluppo rurale si è avuta solo con l'approvazione dell' *Health Check*. Ai cambiamenti climatici è stato peraltro in Italia destinato solo il 17,3% dei circa 743 milioni di euro attivati dall'*Health Check* (incluse le risorse del "*Recovery Plan*") per rispondere alle sei "sfide" [29].

Conclusioni

L'agricoltura è inestricabilmente collegata ai cambiamenti climatici in quanto

- i cambiamenti climatici produrranno effetti sempre più vasti sull'agricoltura, anche se permangono incertezze sul "dove" e "quanto" (rendendo anche difficoltosa la scelta riguardo alle politiche e alle misure da privilegiare per combattere gli effetti dei cambiamenti climatici);
- l'agricoltura può essere parte della soluzione alla mitigazione dell'effetto serra, attraverso la riduzione delle proprie emissioni, la produzione di biomassa in grado di sostituire fonti fossili di energia e materiali *energy intensive*, come acciaio e cemento e il "sequestro" di C nei suoli agricoli;

---

[29] Le sei priorità individuate sono: cambiamenti climatici, energia rinnovabile, gestione delle risorse idriche, biodiversità, misure di accompagnamento della ristrutturazione del settore lattiero caseario, innovazioni connesse alle prime 4 priorità elencate.

- i governi dovranno adottare le giuste politiche per sviluppare la capacità di adattamento degli agricoltori agli effetti dei cambiamenti climatici.

È ovvio pertanto che l'agricoltura sia destinata ad avere un ruolo preminente in un futuro accordo internazionale per contrastare i cambiamenti climatici.

Questo ruolo dell'agricoltura, compresa quella nazionale, deve essere valutato di fronte a una serie complessa e diversificata di sfide imponenti a cui viene chiamata: produrre più alimenti, fibre e legno per una popolazione in crescente aumento e concentrata sempre più nei nuclei urbani; fornire biomassa per energia; contribuire allo sviluppo di Paesi poveri del pianeta che dipendono largamente dall'agricoltura. Contemporaneamente, l'agricoltura sarà costretta a competere per il territorio e per l'acqua con altri settori produttivi (edilizia, industria, turismo, ecc.) e affrontare questioni rilevanti: adattarsi agli stessi cambiamenti climatici, preservare gli habitat naturali e la biodiversità.

In Italia come nel resto dei paesi industrializzati il contributo del settore agricolo alle emissioni nazionali di gas-serra è andato diminuendo, sia in termini assoluti sia percentuali. Ciò è stato determinato principalmente dal ri-orientamento, agli inizi degli anni '90, delle politiche di sviluppo rurale, dalla specializzazione e dall'intensificazione dell'agricoltura all'integrazione dei caratteri ambientali nelle politiche agricole di mercato e di sviluppo rurale, anche per correggere gli impatti che gli indirizzi dati all'agricoltura negli anni precedenti avevano causato all'ambiente. L'*Health Check* della Politca Agricola Comune (PAC) del 2008, chiamata a cogliere le nuove opportunità di mercato e affrontare le cosiddette "nuove sfide" che comprendono, tra le altre, i cambiamenti climatici, ha accelerato questo processo [30].

È possibile che questo trend possa continuare nel prossimo futuro (con l'introduzione di varietà animali e vegetali più produttive, il miglioramento delle tecniche, lo sviluppo di nuovi tipi di fertilizzanti). Tuttavia, è difficile immaginare che questo trend possa continuare indefinitamente, anche perché ciò potrebbe significare una progressiva perdita di capacità produttiva del settore di fronte alle sfide ricordate prima.

Va ricordato, nondimeno, che l'agricoltura offre una vasta gamma di opzioni che portano a effetti di mitigazione sull'effetto serra e che al tempo stesso contengono forti sinergie con la produttività delle colture, con la resilienza e l'adattamento dei sistemi agricoli agli impatti dei cambiamenti climatici, con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di N2O e CH4 e di fornitura di biomasse per energia (Bellarby et al., 2008; CEC, 2009; Niggli et al., 2009).

Le nuove domande di utilizzo dei terreni agricoli e forestali, la crescita della componente dei beni pubblici tra i servizi offerti dall'agricoltura, lo sviluppo di diverse politiche interessate al settore e di nuovi strumenti di incentivazione e compensazione degli operatori danno la sensazione che alla fase dei "mille fiori che fioriscono" debba ora seguire quella della razionalizzazione e del coordinamento nella governance delle politiche climatiche che interessano il settore primario.

Nell'esame congiunto delle misure attivate dalle politiche di sviluppo rurale, climatiche, forestali ed energetiche si ritrovano molte sinergie e condizioni *win-win* (ad esempio: conservazione della fertilità e produttività dei suoli e fissazione di C), ma anche dei *trade-off* che stanno in alcuni casi

---

[30] Le sei priorità individuate comprendono i cambiamenti climatici, l'energia rinnovabile, la gestione delle risorse idriche, la biodiversità, le misure di accompagnamento della ristrutturazione del settore lattiero caseario, le innovazioni connesse alle prime 4 priorità elencate.

diventando significativi. È il caso della diffusione spontanea del bosco su terreni agricoli che, se migliora le condizioni di C *sink*, può avere effetti sulla riduzione della biodiversità o la diffusione di tecniche di *zero tillage* che possono indurre maggior impiego di erbicidi o lo sviluppo dei grandi impianti energetici a biomasse che possono indurre un maggior ricorso all'importazione di materie prime dall'estero (CEC, 2009). Una capacità di azione coordinata, nella logica della razionalizzazione e della riduzione della spesa pubblica in agricoltura, dovrebbe ispirare le politiche di gestione delle risorse agricole e forestali .

Un significativo fattore di stimolo all'adozione di politiche di sviluppo rurale in linea con la lotta all'effetto serra potrebbe derivare dalla consapevolezza dei consumatori rispetto all'acquisto di prodotti a bassa impronta di carbonio[31]. Mentre cresce costantemente il numero dei consumatori che vogliono ridurre la proprio *carbon footprint* attraverso consumi consapevoli—per esempio acquistando prodotti locali e stagionali e riducendo i rifiuti alimentari e di imballaggio—e disposti a pagare un prezzo maggiore, si apre una nuova prospettiva per gli agricoltori.

Tabella 2.3.1.1. Aumento della concentrazione dei principali gas-serra dall'era pre-industriale al 2005 (ppm: parti per milione; ppb: parti per bilione)

Gas-serra	Era preindustriale	2005	Variazione %	% emissioni di ogni singolo gas del settore agricolo-forestale sul totale delle emissioni antropogeniche al 2005
Anidride carbonica (CO_2) (ppm)	280	379	35,4%	30% ca. (di cui l'1% dal settore agricolo)
Metano (CH_4) (ppb)	715	1774	148,1%	47% ca.
Protossido di azoto (N_2O) (ppb)	270	319	18,1%	58% ca.

Fonte: IPCC, 2007.

[31] L'impronta di carbonio è una misura dell'impatto delle nostre attività sui cambiamenti climatici. Esso dipende dalla quantità, espressa in peso di CO_2 eq, di gas-serra emessi per energia, trasporti, alimentazione, ecc.

Tabella 2.3.1.2. Misure proposte su IPCC FAR per ridurre le emissioni di gas serra dal settore agricolo e gli impatti delle singole misure sui diversi tipi di gas-serra

Misura	*Esempi di pratiche*	*Effetto di mitigazione sui diversi tipi di gas-serra agricoli*		
		CO_2	CH_4	N_2O
Gestione delle colture agrarie				
	Pratiche agronomiche (agricoltura biologica, inerbimento, sovescio, ecc.)	+		+/-
	Gestione dei fertilizzanti	+		+
	Lavorazione del suolo	+		+/-
	Gestione delle risorse idriche (metodi irrigui, sistemazioni, ecc.)	+/-		+
	Gestione delle risaie	+/-	+	+/-
	Sistemi agro-forestali	+		+/-
	Set-aside, rivegetazione, conversione in foresta	+	+	+
	Agricoltura di precisione	+	+	+
Gestione dei prati e dei pascoli	Intensità di pascolo			
	Aumento della produttività (per esempio: fertilizzazione)			
	Gestione integrata dei fertilizzanti			
	Incendi			
	Introduzione di nuove specie (tra cui leguminose)			
Conservazione dei suoli organici, recupero dei suoli degradati, zootecncia	Conservazione delle aree umide	+		
	Controllo dell'erosione e uso di ammendanti del terreno	+	+	
	Miglioramento delle tecniche di alimentazione animale (tipo di dieta e quantità)		+	
	Impiego di additivi alimentari e agenti specifici		+	
	Trasformazioni della gestione e della struttura di periodo più lungo e miglioramento genetico		+	+
Gestione delle deiezioni zootecniche	Miglioramento delle tecniche di stoccaggio e manipolazione			
	Digestione anaerobica per la produzione di biogas	+		
	Uso più efficiente delle deiezioni come fertilizzanti	+		+
Bio-energia	Colture energetiche, solidi, liquidi, biogas, residui	+	+/-	+/-

Tabella 2.3.1.3 - Sintesi delle attività LULUCF nel primo periodo di impegno (2008-2012) del Protocollo di Kyoto

Uso iniziale del suolo	**Uso finale del suolo**		
	Foresta	*Coltura agraria*	*Pascoli*
Foresta	Gestione forestale	Deforestazione	Deforestazione
Coltura agraria	Afforestazione* e Riforestazione*	Gestione di coltura agraria	Gestione di pascoli
Pascoli	Afforestazione* e Riforestazione*	Gestione di coltura agraria	Gestione di pascoli

(*) Attività LULUCF ammesse anche come progetti *Clean Development Mechanism* (CDM).

Nella tabella non è segnalata una attività LULUCF, la rivegetazione, perché essa non è associata a una specifica categoria di uso del suolo. La rivegetazione può realizzarsi su aree agricole e pascolive, come pure su aree urbane e insediative, ma non su foreste.

Fonte: Schlamadinger *et al*. (2007) mod

2.3.2 La gestione naturalistica del reticolo idrografico minore

Andrea Agapito Ludovici

Responsabile attività eco regionali WWF Italia

La tutela e gestione delle risorse idriche e degli ecosistemi acquatici è una delle sfide più importanti e preoccupanti di questo secolo ed è per questo indispensabile e sempre più urgente cambiare le strategie di gestione, promuovendo un approccio integrato, interdisciplinare, volto al recupero della funzionalità ecologica di fiumi, laghi e zone umide. L'unione europea da anni sta promuovendo iniziative ed emanando normative finalizzate a favorire la tutela e la corretta gestione del territorio. Oltre alle direttive specifiche di conservazione della natura (es. Direttiva Habitat 92/43/CE), ha varato la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE), che obbliga i Paesi membri alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e di quelle sotterranee e il raggiungimento del "buono stato delle acque superficiali" entro il 2015 e ha avviato fin dal 2003 una importante riforma della Politica Agricola Comunitaria (PAC), denominata riforma Fischler.

La Direttiva Quadro acque 2000/60/CE rilancia la necessità di gestire la risorsa idrica attraverso una pianificazione di bacino idrografico, con un'ottica ecologica che consideri il ciclo delle acque e non i confini amministrativi di province, regioni o stati. La Direttiva si fonda sui concetti di precauzione, "non deterioramento", prevenzione e sul principio di "chi inquina paga"; per la qualità dell'acqua, mira alla graduale riduzione delle emissione di sostanze pericolose, fino ad eliminarle totalmente per favorire un'azione preventiva finalizzata ad eliminare le situazioni di rischio potenziali ed a predisporre un adeguato sistema di sanzioni. Tra gli scopi della Direttiva viene indicata anche l'istituzione di un quadro complessivo per la protezione delle acque, che non solo *"agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili"*, ma anche che *"contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità"*. Il nuovo orientamento trova, quindi, concretezza nella valorizzazione delle molteplici funzioni del bene acqua e nel riconoscimento della coesistenza di diverse esigenze: la protezione delle persone dai rischi per la sicurezza e per la salute (aspetto sociale), l'accesso efficiente della popolazione e delle attività produttive alle risorse (aspetto economico) oltre che la conservazione delle risorse e il mantenimento delle loro funzioni ecologiche (aspetto ambientale e di equità intergenerazionale). L'obiettivo della Direttiva è di raggiungere un buono stato delle acque superficiali entro il 2015, avendo come riferimento parametri e indicatori ecologici, idrologici e chimico-fisici.

Nel giugno del 2003 è stata emanata la riforma della Politica Agricola Comunitaria (PAC), denominata riforma Fischler, ed i Regolamenti (CE) n.1782/2003 e n.1783/2003. Tale processo è stato avviato nel 1992, con la riforma Mac Sharry, ed è proseguito nel 1999, con la riforma di Agenda 2000. Nel complesso, gli anni novanta hanno rappresentato per la P.A.C. una lunga fase di transizione che ha avuto come principali esiti, da un lato, una maggiore esposizione dell'agricoltura europea alla competitività dei mercati mondiali e, dall'altro, il progressivo spostamento del sostegno da forme incondizionate e garantite a strumenti selettivi, orientati alla conservazione e valorizzazione dell'ambiente ed esplicitamente legati ai comportamenti dei beneficiari (agricoltori) e ai territori (aree rurali). Un nuovo ruolo per l'agricoltura potrebbe essere avviato attraverso un maggior peso da dare alle misure strutturali compatibili con l'ambiente, volte ad un ridisegno delle tipologie agricole praticate, in particolare le misure agroambientali. Tra queste ve ne sono diverse che consentirebbero uno sviluppo di attività agricole più sostenibili, rispetto alle attuali, per la gestione degli ecosistemi acquatici. Vi sono, ad esempio, l'arboricoltura da legno o per la produzione di biomasse o il ritiro dei coltivi per restituire ai fiumi le naturali aree golenali o ricreare aree ad elevata biodiversità, quali zone umide. Si aprono, quindi, scenari nuovi che fanno ben sperare, ma che, ancor di più del passato, necessitano di pianificazione e, nel caso dell'acqua, di

accurate previsioni di fabbisogno di acqua irrigua per i futuri assetti produttivi dei bacini idrografici.

Se da un lato sono state promosse leggi e normative nazionali ed internazionali che impostano la pianificazione della risorsa idrica a livello di bacino idrografico (L.183/89, L.36/94, Dlgs.152/06, Direttiva 2000/60/CE, 2007/60/CE…), dall'altro è stato avviato un decentramento di funzioni fin dal 1997 (L.59/97 *"Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle Regioni ed Enti locali per la riforma della pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa"*) che coinvolge anche la gestione e manutenzione del territorio ivi compresa la rete idrica minore o meglio quella interna al territorio del bacino idrografico principale. Comuni, Comunità Montane e Consorzi di Bonifica[32] si trovano attualmente ad esercitare le funzioni di gestione e di manutenzione della grande maggioranza dei corsi d'acqua appartenenti al cosiddetto "reticolo idrico minore". Il reticolo idrico territoriale può essere distinto, infatti, in vari ordini in relazione alle competenze gestionali. In genere vi è un "reticolo idrico principale" costituito dai fiumi, torrenti e corsi d'acqua naturali nonché dai corsi d'acqua artificiali di antico demanio ovvero i canali artificiali demaniali in genere gestiti da Enti Pubblici; un "reticolo idrico di bonifica", che in genere costituisce la grande maggioranza per numero e sviluppo della rete, formato dai canali con funzionalità prettamente di bonifica idraulica o/e di irrigazione, anche se attualmente le funzioni di questo reticolo stanno assumendo un ruolo sempre più importante per la difesa del suolo, la tutela della natura e la fruizione ambientale; sono generalmente gestiti dai Consorzi di Bonifica e di Miglioramento fondiario; infine, il "reticolo idrico minore", che può essere, a seconda delle Regioni, di specifica individuazione e competenza delle amministrazioni comunali piuttosto che demandato ad altri enti; in alcuni casi può essere individuato anche un "reticolo idrico privato" che, di fatto, pur non essendo espressamente citato da nessuna disposizione di Legge, emerge per differenza dai tre reticoli precedenti. In ogni caso il "reticolo idrico minore" include tutte le diverse tipologie eccetto, ovviamente, il "reticolo idrico principale".
Un ruolo predominate nella gestione del reticolo idrico minore, soprattutto per quanto riguarda i comparti di pianura ed irrigui, lo hanno i Consorzi di bonifica ed irrigazione. I consorzi di bonifica sono soggetti misti pubblico – privato, che costituiscono unità di gestione delle acque certamente fondamentale per l'agricoltura, per la difesa del suolo e sempre di più anche per l'ambiente(c'è ancora moltissimo da fare ma molto si sta facendo a riguardo). Inoltre, sono e possono essere i diretti applicatori di quanto previsto dalle direttive europee riguardanti acque (2000/60/CE), alluvioni (200760/CE) e conservazione della natura (79/409/CEE,43/92/CEE) grazie anche alla loro stretta vicinanza con gli utilizzatori/consumatori sul territorio. Le funzioni dei Consorzi sono riconducibili a diversi regimi di competenza (nella specie: tutela dell'ambiente, governo del territorio e agricoltura e, quindi, competenza statale, competenza concorrente e competenza residuale delle Regioni) si rende necessario, quindi, il ricorso al canone della "leale collaborazione", attraverso quegli strumenti di coinvolgimento delle Regioni, esistenti nell'ordinamento.
C'è, evidentemente, ancora molto da fare affinché i Consorzi di bonifica possano assolvere compiutamente a questi nuovi e più complessi compiti (ad esempio alle tradizionali competenze idrauliche e agronomiche dovrebbero affiancarsi stabilmente competenze di tipo biologico o ecologico), ma sicuramente sono tra gli enti che strutturalmente e vocazionalmente possono adempiere a questo nuovo ruolo sul territorio.

---

[32] Attualmente (luglio 2009) è stato approvato dal Consiglio dei Ministri lo *"Schema di disegno di legge recante disposizioni in materia di organi e funzioni degli enti locali, semplificazione e razionalizzazione dell'ordinamento e carta delle autonomie locali"*, che potrebbe apportare notevoli modifiche riguardo Comunità montane e Consorzi di Bonifica

Principi per una gestione naturalistica

La gestione del reticolo idrografico minore necessita sempre più di un approccio che tenga conto delle diverse funzioni a cui è chiamato a rispondere che non sono e non possono essere più solo quelle legate alla distribuzione dell'acqua per l'agricoltura. Quindi, pur cercando di non modificare "l'officiosità idraulica", tanto cara agli ingegneri idraulici, è assolutamente necessario mantenere e ripristinare la funzionalità ecologica del sistema idrografico per l'intero territorio su cui insiste. Vi sono alcuni principi generali per una gestione naturalistica di "canali e fossi"[33], ormai ampiamente condivisi in Europa e che, anche se ancora stentatamente iniziano a fare breccia nella cultura manutentiva del nostro territorio, che sono:

- assecondare e/o ripristinare, laddove possibile, la sinuosità naturale dei corsi d'acqua;
- diversificare, rinaturalizzare[34] e ridurre le pendenze delle sponde, assecondando il più possibile la naturale predisposizione dei corsi d'acqua;
- favorire la diversificazione del fondo dell'alveo (fondamentale per le biocenosi acquatiche è la presenza di substrati differenti);
- realizzare manutenzioni di alveo e sponde che tengano conto della tutela degli habitat;
- acquisire conoscenze, prima di ogni altro intervento, che consentano di predisporre le manutenzioni e le azioni necessarie alla gestione della rete idrica o di una porzione di bacino.

Questi interventi contribuiscono, inoltre alla formazione di una rete ecologica in una porzione di pianura che, soprattutto in questo ultimo secolo, ha perso molta della sua naturalità. La frammentazione dell'ambiente naturale, infatti, è particolarmente evidente ed esasperata in pianura e la rete irrigua è un elemento fondamentale per riconnettere porzioni residue di habitat, favorendo la tutela delle caratteristiche naturali ormai relitte. Risulta così estremamente importante che vengano applicati criteri di manutenzione che tengano conto della complessità di funzioni che il reticolo idrografico deve attualmente assolvere. Per questo risulta importante definire con chiarezza il significato del termine **manutenzione** che spesso viene riduttivamente utilizzato solo per motivare i più controproducenti interventi di "pulizia" degli alvei di corsi d'acqua. Dalle definizioni formulate dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI)[35], la manutenzione va intesa come *"la combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire le funzioni richieste"* (UNI 9910, UNI 10147). L'attività di manutenzione comporta: il ripristino, cioè il recupero da parte dell'entità della propria attitudine ad eseguire una funzione richiesta (UNI 9910); la riparazione, ovvero l'intervento, il rinnovo o la sostituzione di uno o più componenti danneggiati mirata a riportare un'entità alle condizioni stabilite (UNI 10147); il miglioramento, considerati l'insieme di azioni di miglioramento o di piccola modifica che non incrementano il valore patrimoniale dell'entità (UNI 10147). L'Autorità di bacino del Po, ad esempio, ha inteso la manutenzione come *"l'insieme delle operazioni necessarie per mantenere in buono stato ed efficienza idraulico-ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni di equilibrio i versanti e in efficienza le opere*

---

[33] Newbold Honnor, Buckley, 1989; Scoccianti, 2001

[34] La rinaturalizzazione o rinaturazione è intesa come l'insieme degli interventi e delle azioni atte a ripristinare le caratteristiche ambientali e la funzionalità ecologica di un ecosistema in relazione alle sue condizioni potenziali, determinate dalla sua ubicazione geografica, dal clima, dalle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito e dalla sua storia naturale pregressa.

[35] http://www.uni.com/it/

idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica” [36]. In seguito, sempre nell’ambito del bacino padano, nel Piano stralcio per l’assetto idrogeologico del Po [37], vi è un passo avanti nel concetto di manutenzione infatti si afferma che *“il Piano ha l’obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale e paesaggistica del territorio; in particolare di mantenere:*

- *in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e in golena;*
- *in buone condizioni idrogeologiche e ambientali versanti;*
- *in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica ed idrogeologica*
- e inoltre di garantire:
- *la funzionalità degli ecosistemi • la tutela della continuità ecologica • la conservazione e l’affermazione delle biocenosi autoctone.*

Gli interventi di manutenzione del territorio fluviale e delle opere devono tutelare le caratteristiche naturali dell’alveo, salvaguardare e ricostruire la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie autoctone e la qualità ambientale e paesaggistica del territorio, tenendo conto, dove sussistono i presupposti, anche delle risultanze della Carta della natura di cui all’art. 3, comma 3 della legge 16 dicembre 1991, n. 394: *“Legge quadro sulle aree protette”. Gli interventi devono essere effettuati in maniera da non compromettere le funzioni biologiche del corso d’acqua e degli ecosistemi ripariali, fatto salvo il rispetto delle esigenze di officiosità idraulica”.*

E’ evidente che a seconda delle caratteristiche dei corsi d’acqua o dei loro tratti (di sorgente, montano, a rami intrecciati, meandriforme...) la manutenzione è diversa ed è necessario assecondare la vocazioni e le potenzialità.

Normativa di riferimento

Normativa internazionale

Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). Nota come Direttiva “Uccelli”, prevede azioni dirette di conservazione e l’individuazione di aree da destinare specificatamente alla conservazione degli uccelli selvatici, le cosiddette Zone di Protezione speciale (ZP S).

Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43 /CEE). Nota come Direttiva “Habitat”, è uno strumento normativo che tratta della conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche presenti in Europa.

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000. Istituisce un quadro per l’azione comunitaria in materia di acque. Basata sui principi di precauzione, prevenzione e “chi inquina paga” ha come obiettivo per il 2015 il raggiungimento del “buono stato” ecologico e chimico delle acque superficiali e chimico e quantitativo delle acque sotterranee.

---

[36] da Autorità di bacino del fiume Po, 1998 – *Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione di programmi di manutenzione*
[37] Art 14 del “*Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Po*” approvato con DPCM del 24 maggio 2001,

Regolamento (CE) n.1782/2003 del Consiglio del 29 settembre 2003. Stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori.

Regolamento (CE) n.1783/2003 del Consiglio del 29 settembre 2003, che modifica il regolamento (CE) n.125 7/1999 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEOAG).

Normativa nazionale

Regio Decreto 25 luglio 1904 n.523."Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie". Definisce una classificazione, attraverso un Testo Unico, delle opere idrauliche, in diverse categorie, determinandone le modalità di realizzazione e di gestione per ognuna di esse.

Regio Decreto 8 maggio 1904 n.368. "Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei territori paludosi". E' una norma, in gran parte superata ma ancora vigente per alcune sue parti quali quelle relative ai lavori vietati nei confronti di corsi d'acqua, strade argini ed altre opere in ambito di bonifica (art.133) o nelle opere di bonifica a chi non ha regolare concessione o licenza (art.134)

Regio Decreto 11 dicembre 1933 n.1775. Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici. Disciplina l'utilizzo delle acque pubbliche relative alle derivazioni d'acqua, suddividendole in: a) grandi e piccole; b) superficiali e sotterranee. Prevede le modalità di concessione, inoltre, istituisce il Tribunale delle Acque[38].

Legge 16 dicembre 1991 n.394 "Legge quadro sulle aree protette". Istituisce un quadro complessivo dettando i criteri generali per la tutela e gestione per le aree protette; istituisce numerosi nuovi parchi nazionali.

Legge 113 del 29.1.92 "Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato, a seguito della registrazione anagrafica". E' la cosiddetta legge "Rutelli" che promuove la messa a dimora di alberi per ogni nuovo nato. Può essere utilizzata per favorire il rimboschimento di aree lungo la rete idrica.

Legge 5 gennaio 1994 n.37. Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche. Modifica alcuni articoli del Codice Civile (artt. 942, 945, 946 e 947), definendo, tra l'altro, l'appartenenza allo Stato dei terreni abbandonati dalle acque correnti, laddove prima potevano essere "acquisiti" dai proprietari confinanti (frontisti). Inoltre, ridefinisce la prelazione delle concessioni del demanio idrico a favore di progetti di tutela e ripristino dell'ambiente.

D.P.C.M. 4 marzo 1996. Disposizioni in materia di risorse idriche.

Decreto Ministeriale n.557 del 30.11.94, Min.LL.PP. Regolamento recante norme per la definizione delle corrette caratteristiche tecniche delle piste ciclabili. Si tratta di linee guida per la progettazione e la pianificazione di itinerari ciclabili.

---

[38] Il Tribunale delle Acque è un'apposita autorità Giudiziaria che tratta, nei suoi diversi gradi di giudizio le controversie relative alle acque quali: 1) la demanialità; 2) i limiti dei corsi e dei bacini, il loro alveo e le sponde; 3) i diritti relativi alle derivazioni ed all'utilizzazione delle acque pubbliche; 4) qualunque natura riguardante l'occupazione parziale o totale, temporanea o permanente di fondi e le indennità per esecuzione e manutenzione di opere idrauliche

Legge 11 dicembre 2000 n. 365. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 ottobre 2000 n.279, recante: Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali.

Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, "Norme in materia ambientale" Recepisce la Direttiva 2000/60 CE che istituisce un quadro per l’azione comunitaria in materia di acque. Inoltre riprende tutte le più importanti normative in materia di difesa del suolo (l.183/89) e gestione delle risorse idriche (L.36/94 e Dlgs 152/99).

2.3.3 Reti ecologiche in agricoltura

Corrado Battisti

Servizio Ambiente "aree protette-parchi regionali", Provincia di Roma

Gli organismi viventi necessitano di spazio e di tempo per compiere un'ampia gamma di funzioni biologiche. Tra gli animali, alcune tra queste funzioni sono di grande rilevanza e comprendono quelle deputate al mantenimento in vita degli individui, quelle legate alla ricerca di risorse trofiche, all'accrescimento corporeo, alla riproduzione e all'allevamento della prole e, infine, quelle che consentono la dispersione tra ambienti differenti. In questi ultimi decenni è stato sottolineato come le trasformazioni territoriali operate dall'uomo possono interferire su molte tra queste funzioni biologiche. La costruzione di strade e insediamenti, i cambiamenti di uso e copertura del suolo (da agricolo ad urbano, da forestale o steppico ad agricolo) e i disturbi di diversa tipologia, oltre a togliere spazio fisico agli habitat di molte specie, sottraendo risorse, possono ridurre, alterare o impedire del tutto la dispersione degli individui tra aree differenti (ad esempio, tra siti di riproduzione e siti di alimentazione).

Nello specifico, la frammentazione dei paesaggi agrari per progressiva infrastrutturazione, urbanizzazione e trasformazione delle aree messe a coltura (es. da colture a conduzione tradizionale a colture a produzione intensiva) sta portando al declino molte specie di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi legate da millenni ai mosaici ambientali agro-silvo-pastorali. La scomparsa di queste specie porta ad una semplificazione e banalizzazione delle comunità animali costituite sempre più da specie legate all'uomo (sinantropiche), poco specializzate (generaliste), con caratteristiche biologiche che possono essere in grado di creare problemi di carattere economico, ecologico ed igienico-sanitario (si pensi a molte specie alloctone, non originarie dei nostri ecosistemi, spesso veicolo di agenti patogeni per l'uomo). La semplificazione delle comunità biologiche e la riduzione del numero di specie e delle relazioni tra di esse porta a numerosi effetti definiti "a cascata". In sostanza, con la scomparsa di uccelli e mammiferi predatori possono avviarsi dinamiche demografiche esplosive delle specie predate da queste ultime (ad es., alcuni insetti), queste ultime in grado di arrecare danni alle colture, diffondere zoonosi e malattie e, in ultima analisi, ridurre la qualità della vita e la possibilità degli ecosistemi di fornire servizi all'uomo. Gli effetti di una agricoltura intensiva in paesaggi sottoposti a forte alterazione da parte dell'uomo sono stati ampiamente indagati (cfr. la bibliografia consigliata): tanto per citarne alcuni, essi vanni dall'incremento delle specie più generaliste (si pensi, tra gli uccelli, ai corvidi), in grado di avviare la scomparsa locale di numerose altre specie di uccelli che nidificano a terra e che vedono ridurre il proprio successo riproduttivo (ad es., a causa della predazione di uova e nidiacei), all'effetto "margine" sui frammenti di habitat residuale (boschi, zone umide) che comprende una serie complessa di disturbi (sostanze inquinanti, rumori, predatori, ecc.) provenienti dalle aree sottoposte ad agricoltura estensiva e che impattano sulle specie presenti in questi piccoli e isolati ecosistemi.

L'agricoltura può svolgere un ruolo importante nel mitigare gli effetti della frammentazione e della trasformazione degli ambienti naturali e semi-naturali. Nel nostro Paese, in particolare nei sistemi planiziari e collinari, i mosaici agricoli costituiscono una significativa porzione dell'intero territorio. Pertanto, ogni azione strategica che riguarda l'agricoltura in questi contesti può essere in grado di fare la differenza tra un paesaggio ricco di biodiversità, che usa il mosaico per adempiere alle sue numerose funzioni bio-ecologiche, e un sistema paesistico ove invece prevalgono meccanismi di collasso e processi di degrado generalizzato (scomparsa di specie sensibili e di alto valore ecologico e conservazionistico, ingresso di specie aliene e opportuniste, effetti 'a cascata', esplosioni demografiche di specie problematiche, ecc.).

Se l’obiettivo è quello di mantenere nei paesaggi una elevata biodiversità, almeno a livello di specie e di ecosistemi, è necessario preservare o ripristinare elevati livelli di eterogeneità ambientale di origine naturale. Questa può essere incrementata a livello “orizzontale”, articolando e alternando nello spazio una ampia gamma di ecosistemi differenti, sia alla scala dell’intero paesaggio, mantenendo o creando *ex-novo* un numero adeguato di frammenti forestali e zone umide alternati alle aree sottoposte a coltura sia, a scala più fine, tessendo una trama di siepi, filari, alberati e arbustivi canali, stagni tra i singoli appezzamenti. L’eterogeneità ambientale può essere incrementata anche ad un livello “verticale” facilitando la formazione di siepi, filari e macchie pluristratificate (ovvero con una stratificazione arborea, arbustiva ed erbacea) composte da specie autoctone. Questa articolazione di eterogeneità nello spazio e su diversi livelli, oltre ad influenzare un grande numero di parametri chimico-fisici (luce, temperatura, umidità) dell’aria, del suolo e della vegetazione, può rendere disponibile un grande numero di nicchie differenti e di risorse per molte specie animali e vegetali, consentendo la strutturazione di relazioni ecologiche progressivamente più complesse.

L’eterogeneità ambientale può essere perseguita anche indirizzando le colture verso una loro rotazione temporale e una alternanza nello spazio, pianificando il mantenimento di alcune aree a rinaturalizzazione progressiva o a sfalcio effettuato con frequenze maggiormente dilazionate nel tempo rispetto al regime tradizionale.

Se l’incremento di eterogeneità ambientale deve costituire un obiettivo strategico che deve essere previsto in un progetto di riqualificazione di un paesaggio agrario è, altresì, importante sottolineare come tale eterogeneità debba riguardare solo l’incremento nella diversità di tipologie ambientali naturali, semi-naturali e agricole tradizionali. Anche la costruzione di strade, edifici ed aree ad uso antropico differente può produrre un incremento di eterogeneità spaziale alla scala del mosaico ambientale ma in questo caso essa porta a quella ‘frammentazione’ che può, al contrario, indurre gli effetti cui si accennava in precedenza, specialmente se l’infrastrutturazione e l’urbanizzazione oltrepassano determinate soglie in termini di tipologia, impatto e superficie.

Il perseguimento di una maggiore eterogeneità dovrebbe essere anche pianificato definendo un disegno che preveda la continuità fisica ed ecologico-funzionale tra gli ecosistemi residuali presenti nei mosaici agrari così da consentire le dinamiche di dispersione individuale delle specie animali più sensibili. Seppur sotto un profilo essenzialmente tecnico, è opportuno sottolineare la differenza tra aspetti fisico-territoriali ed ecologico-funzionali legati al concetto di continuità. A tal proposito, è, infatti, necessario distinguere tra il concetto di «contiguità» e quello di «connettività». Il primo fra questi («contiguità») indica un’adiacenza fisica, ovvero una connessione fra tipologie ambientali (boschi, aree umide, ecc.) e/o popolazioni di determinate specie sensibili; il secondo termine («connettività»), più complesso, è invece determinato da due componenti. La prima componente, di tipo strutturale, tiene conto della disposizione spaziale delle tipologie ecosistemiche, della loro continuità fisica, della presenza, tipologia e dimensione degli elementi paesistici, naturali o di origine antropica. La seconda, funzionale, è invece legata agli aspetti ecologico-funzionali e alla scala di percezione della specie, alle sue caratteristiche ecologiche e comportamentali, tra le quali il grado di specializzazione (stenoecìa). La connettività è determinata sia da parametri estrinseci alle specie, relativi alle componenti strutturali (spaziali e geometriche) e qualitative dell’ecomosaico, ivi compresa la presenza di barriere ai movimenti individuali, sia dalle caratteristiche intrinseche, ecologiche e comportamentali, proprie delle diverse specie.

Il ruolo dei corridoi e della connettività è stato più volte enfatizzato nella letteratura scientifica e in quella, più afferente alla pianificazione ambientale del territorio, riguardante il tema delle reti ecologiche. In alcune recenti revisioni bibliografiche (cfr. letteratura in bibliografia) è stato sottolineato come, secondo un’ottica di ecologia del paesaggio, il grado con il quale sono tra loro contigui gli elementi del mosaico agrario può risultare un buon indicatore indiretto dei flussi biotici

di molte popolazioni animali, nonché di molti processi a livello ecosistemico (ad esempio, i processi idrogeologici), fino a quelli legati alla sfera umana (socio-culturali, percettivi ecc.). Almeno in alcuni casi, sembra che i corridoi possano svolgere un ruolo positivo nelle strategie di conservazione, almeno per alcune specie e su determinate scale ed ambiti territoriali. Ad esempio, in alcuni paesaggi agrari ove si è raggiunto un livello critico di frammentazione, alcune specie sensibili possono rispondere favorevolmente a piccoli cambiamenti nel grado di connettività tra frammenti, che può incrementare grazie alla presenza adeguata di sistemi di siepi, filari, canali e fasce ripariali.

La strutturazione di reti ecologiche costituite da sistemi di elementi naturali e seminaturali può consentire, quindi, il mantenimento di quelle funzioni biologiche che sono alla base della sopravvivenza nel lungo termine di molte popolazioni di specie animali (e vegetali) sensibili.

Numerosi esempi di reti ecologiche in ambienti agricoli (es., manuali o esperienze) sono disponibili in rete e nella letteratura tecnico-scientifica e ad essi si rimanda per un approfondimento delle specifiche strategie di pianificazione e delle tecniche progettuali.

2.3.4 Le tecniche di ingegneria naturalistica per la manutenzione del territorio agricolo

Corrado Teofili

WWF Italia - Area Conservazione

L’erosione *naturale*, causata cioè dai fenomeni meteorologici, climatici e biologici in assenza d’interferenze umane, non costituisce necessariamente un problema, anzi consente, ad esempio l'evoluzione dinamica di molti ambienti naturali così come l'apporto di materiali dei tratti fluviali vallivi e delle coste. Viceversa l'erosione può divenire un grave problema per l'ambiente e per l'uomo qualora i suoi processi vengano *accelerati* da fattori che alterano i processi naturali, da un punto di vista sia temporale sia geografico, dando origine a frane, scalzamenti, sovralluvionamenti, perdita di suolo, inondazioni etc.

Il dissesto ambientale e, più in generale, idro-geologico che gravano a diversa scala sul nostro territorio sono principalmente causati da squilibri dei sistemi ecologici e dinamici composto da vegetazione, acque di scorrimento superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo sui quali in misura interferiscono le attività une legate alle infrastrutture, alle pratiche agricole, forestali e di trasformazione paesaggistica.

L’insieme delle interferenze crea squilibri nei sistemi naturali che corrispondono generalmente a semplificazioni della componente biologica, attraverso la riduzione della ricchezza o dell’abbondanza specifica oppure che si concretizzano in trasformazioni di tipo geometrico o composizionale a piccola e grande scala a carico della componente abiotica, cioè del sub strato o della morfologia naturale.

L'equilibrio deve essere mantenuto o ripristinato qualora si vogliano salvaguardare i sistemi ambientali naturali o para-naturali esistenti nel bacino o specificatamente le infrastrutture e gli insediamenti antropici.

La valutazione della necessità e dell’entità delle opere di salvaguardia e sistemazione deve essere associata al rischio ambientale idrogeologico, quindi alla pericolosità di occorrenza, alla vulnerabilità e al danno associato, in corrispondenza di eventi probabili (precipitazioni eccezionali, portate di piena, frane, etc.) in un arco temporale ragionevole (legato alla permanenza dei sistemi naturali e alla durata delle opere o dei beni che potrebbero essere danneggiati), senza naturalmente poter considerare altri tipi di processi disastrosi (terremoti, eruzioni) o evolutivi (tettonica).

L’assetto del territorio deve quindi consentire una *stabilità* corrispondente ad un *equilibrio dinamico* dei sistemi ecologici presenti.

Infatti, è dimostrato che quanto più un sistema ecologico è strutturato in quanto a ricchezza ed abbondanza di specie in ambienti morfologicamente adatti, tanto più questo sistema è resistente ad interferenze provenienti dall’esterno. Quindi gli interventi di manutenzione ambientale finalizzati ad aumentare e/o migliorare la componente biologica oppure recuperare morfologia o struttura del substrato non possono che rappresentare il corretto approccio per il mantenimento a lungo termine di sistemi ambientali e semi-naturali, anche produttivi quali quelli dedicati all’agricoltura, alla pastorizia ed alla selvicoltura.

E quindi utilizzando particolari tecniche di intervento che combinano elementi vegetali viventi con elementi strutturali, interventi di ripristino e recupero ambientale devono mirare a ricreare la complessità compromessa o perduta e a ridare all’ecosistema la struttura sufficiente per poter

sopportare le interferenze che causano instabilità. Un principio particolarmente valido in un tale contesto è che la vegetazione induce stabilità e la stabilità produce vegetazione.

L'ingegneria naturalistica è una disciplina tecnico-scientifica che studia le modalità di utilizzo, come materiali da costruzione, di piante viventi, di parti di piante o addirittura di intere biocenosi vegetali, spesso in unione con materiali non viventi come pietrame, terra, legname, acciaio… Con questa definizione uno dei suoi padri fondatori (Hugo Schiechtl) ha sinteticamente descritto il ruolo e gli strumenti di questa disciplina che ha quindi alla sua base la conoscenza dei meccanismi di funzionamento degli ecosistemi naturali ma anche, e soprattutto delle modalità e delle tecniche necessarie per sfruttare elementi vivi e vitali nel loro, come elementi strutturali dell'ambiente e del paesaggio.

Per tale motivo il ruolo delle aziende agricole può essere fondamentale considerato che le competenze utilizzate da un punto di vista professionale, per l'agricoltura e/o la selvicoltura, possono essere trasferite anche nell'ambito della protezione salvaguardia del territorio divenendo buone pratiche di gestione e manutenzione.

Considerato, infatti, che le tecniche di Ingegneria naturalistica possono e devono essere utilizzate anche in modo preventivo, per effettuare interventi che modificano un sistema in equilibrio senza per questo determinarne l'instabilità (interventi di inserimento e mitigazione ambientale), è ovvio che il ruolo di quei soggetti che lavorano sul territorio deve essere anche quello di esserne i custodi più attenti, previdenti e motivati.

Il corretto utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica richiede infatti una profonda conoscenza delle caratteristiche ecologiche delle singole specie vegetali, degli apparati radicali, dell'adattabilità, delle modalità di crescita e delle dimensioni finali, conoscenze che, generalmente costituiscono il patrimonio prezioso di ogni agricoltore che tragga il suo sostentamento dal lavoro della terra.

È però anche necessaria un'approfondita conoscenza dei materiali utilizzati, in particolare relativamente alla tecnologia del legname (difetti, durabilità, caratteristiche delle diverse specie d'origine, reperibilità ecc.); questo tipo di competenze possono essere acquisite anche grazie alla realizzazione di concreti progetti di salvaguardia ambientale condotti in campo.

Il campo di applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica è molto vario. Le tipologie ambientali di tipo agrario o forestale che più frequentemente possono risultare interessate da attività di ingegneria naturalistica sono:

- corsi d'acqua, anche intesi come sistemi dei canali irrigui: in questo caso fra le attività rientrano il consolidamento di sponde soggette ad erosione, la costruzione di briglie e pennelli, la creazione di strutture naturali per facilitare lo spostamento degli animali;

- versanti acclivi: vi si svolgono attività di riforestazione di stabilizzazione, opere di consolidamento e di inerbimento;

- infrastrutture viarie, quali ad esempio la viabilità minore (ad esempio quella interpoderale, che può essere anche efficacemente sfruttata a scopo turistico): fra le opere più diffuse vi sono la costruzione, inerbimento e rinverdimento di scarpate e massicciate; realizzazione di siepi, la ricostituzione di micro-ambienti per la fauna e flora autoctona (stagni, canali di irrigazione, boschetti);

- le tipologie ambientali lineari e puntiformi, quali siepi, alberature, dove è possibile intervenire attraverso l'incremento della ricchezza ed abbondanza delle specie.

Per quanto riguarda le tecniche di intervento, le piante possono essere utilizzate in combinazione con materiali naturali inerti o, in alternativa, con materiali artificiali biodegradabili (*biostuoie*, *geojuta*) e non (reti zincate, *geogriglie*, *georeti*, *geotessili*).

Le specie vegetali utilizzate, devono possedere determinati requisiti; in particolare le specie che vengono adoperate per interventi di Ingegneria Naturalistica devono:

- essere autoctone, cioè naturalmente presenti nell’area in cui devono essere inserite;
- essere compatibili con l'ambiente e non dannose alle altre specie naturalmente presenti, nel rispetto degli ecosistemi presenti;
- essere specie “pioniere”, ossia capaci di colonizzare e resistere in ambienti non favorevoli e/o sterili;
- avere delle specifiche caratteristiche “biotecniche” (resistenza a trazione delle radici, resistenza alla sommersione e all'inghiaiamento etc.).

L'impiego delle tecniche di ingegneria naturalistica presenta numerosi vantaggi. Sotto il profilo funzionale, infatti, le piante svolgono un'elevata funzione antierosiva, riducono la forza battente delle piogge, con le radici trattengono le particelle di terreno impedendo un loro dilavamento e aumentano la resistenza al taglio dei terreni.

Dal punto di vista ecologico, gli interventi di ingegneria naturalistica possiedono una elevata compatibilità ambientale e possono favorire la biodiversità (in ogni caso più delle tecniche tradizionali), creano habitat para-naturali per la fauna (luoghi di alimentazione, riproduzione, rifugio) e consentono un ridotto impatto ambientale nella fase di cantiere.

Inoltre, da un punto di vista economico, tali tecniche presentano costi di realizzazione fortemente concorrenziali rispetto alle analoghe opere di ingegneria classica ed anche i costi per il ripristino ambientale del cantiere risultano assai ridotti.

In Italia gran parte del merito della diffusione delle tecniche corrette e delle opportunità offerte da questa disciplina, spetta all’Associazione Italiana per l’Ingegneria Naturalistica (AIPIN) che ormai rappresenta da oltre venti anni una realtà solida ed autorevole ed è distribuita sul territorio attraverso una fitta rete di associazioni regionali e professionisti esperti.

Negli ultimi secoli, attraverso disboscamenti, bonifiche, utilizzo di sostanze chimiche, l’attività agricola ha provocato una intensa erosione del territorio naturale e un diffuso impoverimento della biodiversità. Allo stesso tempo, ha comportato la trasformazione di ecosistemi naturali in nuovi agro-ecosistemi mantenuti dall’attività agricola e la creazione di numerose nuove specie animali e vegetali “addomesticate”, un inestimabile patrimonio genetico oggi a sua volta minacciato da agricoltura intensiva e globalizzazione dei modelli di consumo.
L’importanza reciproca di agricoltura e conservazione della biodiversità, sia selvatica che domestica, è ormai ampiamente riconosciuta. Il 92 % del territorio europeo è occupato da aree rurali e circa il 50% delle specie animali minacciate o in declino è in varia misura dipendente dagli ambienti agricoli. Dall’altro lato, la biodiversità ha un ruolo fondamentale per il mantenimento di un ambiente agricolo sano e funzionale: gli impollinatori consentono di ottenere frutti; uccelli e mammiferi diffondono i semi di molte piante; insetti, funghi e batteri mantengono la fertilità dei suoli degradando la sostanza organica.
Da un lato quindi la pratica dell'attività agricola ha modificato radicalmente gli ambienti dove si è insediato l'uomo, sino, in qualche caso, a comprometterli severamente da un punto di vista morfologico, ecologico e di inquinamento. D'altro canto, proprio le attività agricole, se condotte nel pieno rispetto della qualità dei prodotti, della salute umana e della salvaguardia ambientale, può e

deve svolgere un ruolo preminente per una gestione saggia e lungimirante del territorio e della biodiversità. Quelle che seguono sono alcune delle pratiche che possono essere messe in atto per migliorare la qualità degli interventi agricoli, favorire la biodiversità ed ottenere nuove opportunità di rilancio per un settore che vive per molti aspetti una crisi profonda.

Suggerimenti per attività di Ingegneria Naturalistica in campo agricolo:

- Interventi per siepi, alberature frangivento e boschetti, finalizzati alla risistemazione ambientale (consolidamento, protezione dall'erosione) (fig. 2.3.4.1), realizzati con essenze autoctone, creano micro-habitat che, oltre ad apportare benefici alle produzioni agricole, sono fondamentali per il rifugio, l'alimentazione e la riproduzione di molte specie selvatiche.

- Interventi per stagni, laghetti (fig. 2.3.4.2), serbatoi, canali di irrigazione di estensione limitata (inferiore ad 1 ha) rappresentano opere di salvaguardia e protezione nei confronti dei dissesti idrici di piccola scala e possono rappresentare ambienti vitali per numerose specie (mammiferi, uccelli, anfibi, rettili, insetti). Se realizzati in collegamento con le tipologie di cui al punto precedente,possono assumere una forte valenza ecologica.

- Interventi per le zone umide (di estensione superiore ad 1 ha), di origine naturale, semi-naturale o artificiale, quali risaie, pascoli periodicamente allagati, laghi artificiali sistemi di canali, generalmente presenti in pianura e contesti di agricoltura intensiva, possono rappresentare opere di protezione dell'erosione e di contenimento efficace di fenomeni di piena. Inoltre hanno un importante valore naturalistico per molte specie stanziali o migratrici.

- Interventi per il mantenimento di prati, prati-pascoli, pascoli e radure e per coltivazioni a fini non produttivi di colture erbacee possono svolgere un ruolo importante nella conservazione del cotico erboso, mitigando gli effetti dell'erosione del soprassuolo; al contempo possono rappresentare una utile risorsa per l'alimentazione, il rifugio, la sosta e la riproduzione di animali, nonché possono mantenere serbatoi naturali e vitali di specie vegetali autoctone.

- Interventi finalizzati all'incremento di margini erbacei non coltivati, costituiti oltre che da siepi e boschetti, anche da fasce erbose sviluppate lungo banchine e scarpate di strade, canali e fossi, attorno agli habitat acquatici o lungo i confini degli appezzamenti,rappresentano opere di messa in sicurezza e del territorio, garantiscono una valida riqualificazione paesaggistica e possono divenire idonei siti di alimentazione , rifugio e riproduzione.

- Interventi per la gestione del bosco a scopi di protezione del territorio attraverso la pratica di attività silvicolturali a basso impatto e turni di taglio allungati, costituiscono il più efficace strumenti per la gestione dei dissesti idrogeologici. Tali pratiche unite a semplice norme di condotta, quali i tagli nei periodi invernali, il mantenimento delle specie secondarie, la tutela dei grandi alberi, il mantenimento in bosco degli alberi deperienti e/o morti, favoriscono la presenza e la persistenza di condizioni ecologiche ottimali per la salute del bosco stesso.

-

Figura 2.3.4.1 Intervento di Ingegneria Naturalistica foto di Federica Di Luca Archivio CREDIA WWF

Figura 2.3.4.2 Intervento di Ingegneria Naturalistica: Stagno foto di Federica Di Luca Archivio CREDIA WWF

Opportunità per le aziende agricole - L'obiettivo dell'applicazione del D. Lgs. n. 228 del 18 maggio 2001, "Orientamento e modernizzazione del settore agricolo", in particolare l'art. 14 (Contratti di collaborazione con le pubbliche amministrazioni) e l'art. 15 (Convenzioni con le pubbliche amministrazioni) rappresenta una ottima opportunità di avviare rapporti di collaborazione tra imprenditore agricolo singolo o associato e la pubblica amministrazione per promuovere una agricoltura multifunzionale amica della biodiversità. Può essere così attribuito esplicitamente all'azienda agricola un ruolo nella gestione, manutenzione e valorizzazione del territorio.
Le convenzioni tra impresa agricola e Pubblica Amministrazione possono riguardare attività funzionali alla sistemazione ed alla manutenzione del territorio, alla salvaguardia del paesaggio agrario e forestale, alla cura ed al mantenimento dell'assetto idrogeologico e alla promozione di prestazioni a favore della tutela delle vocazioni produttive del territorio. I contratti di collaborazione possono riguardare attività d'impresa che assicurano la tutela delle risorse naturali, della biodiversità', del patrimonio culturale e del paesaggio agrario e forestale.

2.3.5 Gli impianti lineari forestali in ambiente agrario

Federico Correale Santacroce, Andrea Rizzi

Veneto Agricoltura - Settore Bioenergie e Fuori Foresta

Nei territori intensamente urbanizzati e coltivati delle pianure italiane le siepi campestri rivestono un ruolo sostanziale nella conservazione e la ricostruzione della connettività ecologica. Numerose ricerche hanno ormai dimostrato l'influenza dei sistemi arborei lineari nella dispersione di svariate specie e nel caso di corridoi strutturalmente più complessi. La forma lineare permette di costituire vie preferenziali per il flusso di materia ed organismi, consentendo la migrazione di specie tra le *core areas* (aree nucleo) e facilitando la colonizzazione di aree relitte marginali, altrimenti isolate. Grazie a loro, individui di differenti subpopolazioni possono spostarsi tra gli elementi che compongono un paesaggio. Ciò nondimeno, oltre al ruolo sul controllo sui flussi fisici, chimici e biologici a scala di paesaggio, tradizionalmente alle siepi sono attribuite funzioni produttive. Le siepi arborate rappresentavano infatti nel passato uno degli elementi caratteristici del paesaggio rurale di pianura, la cui presenza era legata alla forte domanda di legna da ardere utilizzata per il riscaldamento domestico e per la cottura dei cibi.

Fino agli anni '50 la presenza delle siepi e delle alberature in campagna si discostava di poco da quella dei secoli passati; anzi, proprio a cavallo tra la fine dell'800 e l'inizio del '900, i sistemi arborei lineari si erano andati espandendo e specializzando per ragioni di tipo economico. Con il passaggio dall'agricoltura tradizionale all'agricoltura meccanizzata, il tessuto del paesaggio agricolo si è però trasformato; dal mosaico delle diverse colture che s'intercalavano e si frapponevano anche sullo stesso appezzamento, il territorio rurale ha assunto la realtà monotona e piatta della monocoltura. In nome dell'economicità e dell'efficienza produttiva dell'agricoltura, molti sistemi arborei lineari sono stati quindi eliminati.

Da alcuni anni si assiste tuttavia a un'inversione di tendenza con la frequente comparsa nei sistemi agricoli di nuove siepi. Le motivazioni che hanno indotto tale fenomeno sono legate a considerazioni sia di carattere economico sia di carattere ecologico. Tra quelle economiche si annovera la presenza nel mercato di sistemi di combustione a legna ad elevata efficienza (rendimento termodinamico paragonabile a quello dei combustibili fossili) e di facile gestione; a questo si aggiungono l'aumento del costo dei combustibili fossili tradizionali, nonché la possibilità di accedere a contributi per la realizzazione di siepi, arboreti e boschi.

Progettazione

La **scelta delle specie** e il modo in cui sono associate definiscono la tipologia compositivo-strutturale della siepe e la funzionalità preminente. La scelta della tipologia varia di conseguenza con i caratteri ecologici dell'area in cui avviene l'impianto e in funzione degli obbiettivi di chi lo intende realizzare (produzione di biomassa, incremento della biodiversità, mascheramento, ecc.).

L'idoneità delle specie alle caratteristiche pedoclimatiche della stazione è condizione irrinunciabile per il successo dell'impianto, soprattutto quando esso abbia anche finalità produttive: ogni specie presenta una situazione di *optimum* che si riflette in elevate percentuali di attecchimento e velocità di crescita.

L'idoneità delle specie deve essere inoltre valutata rispetto al contesto agronomico in cui si desidera inserirla. Dalle specie potenziali vanno escluse quelle che mostrino incompatibilità con le colture in atto; ciò risponde principalmente a criteri di natura igienico-sanitaria in quanto la siepe può ospitare

patogeni e parassiti comuni alle coltivazioni, aumentando il potenziale di inoculo e di rischio delle infestazioni. Altre specie possono invece incrementare il grado di idoneità rispetto agli indirizzi colturali della matrice agricola circostante, poiché forniscono habitat a insetti pronubi, predatori o antagonisti.

È infine necessario vagliare le diverse specie secondo le loro attitudini produttive e le loro caratteristiche peculiari in relazione alla funzione attribuita alla siepe. Ad esempio l'attitudine a fornire diversi assortimenti legnosi (legna da opera, da industria e da biomassa) è assecondata dal fatto che la specie si presti o meno ad un determinato tipo di governo (ceduazione o allevamento ad alto fusto) oltre che dalle caratteristiche del legno e dalla velocità di crescita delle piante.

La **tipologia strutturale** definisce l'ingombro della siepe e come al suo interno si distribuiscano gli arbusti, le specie a ceppaia e le specie ad alto fusto. Così come nelle specie, l'individuazione della tipologia strutturale dipende dalle funzioni che si vogliono attribuire alla siepe, che determinano la forma di governo delle specie legnose e di conseguenza l'altezza della formazione lineare. In base all'altezza si distinguono siepi basse, siepi medie e siepi alte.

Le siepi basse, caratterizzate da un'altezza compresa tra i 3 ed i 5 m, sono costituite da soli arbusti soggetti o meno a potatura. Si prestano ad essere realizzate nei siti dove lo spazio disponibile è limitato e sono particolarmente adatte per la creazione di habitat per la fauna selvatica.

Le siepi medie, caratterizzate da un'altezza compresa tra i 5 e i 10 m, possono essere costituite da specie arbustive alternate a ceppaie oppure da sole ceppaie. Sono le siepi maggiormente diffuse nelle campagne venete e sono adatte alla produzione della legna da ardere e/o paleria con turni piuttosto brevi (4-6 anni). Svolgono inoltre una discreta funzione frangivento ed hanno un impatto limitato in termini di spazio e di concorrenza con le altre colture.

Le siepi alte, caratterizzate da un'altezza superiore ai 10 m, sono costituite dalla regolare alternanza di arbusti, ceppaie ed alto fusto. Sono le formazioni più complesse e di maggior sviluppo, in grado di svolgere un insieme di funzioni utili all'agricoltura e adatte alla produzione di legname di pregio e da opera. Un tipo particolare di filare alto è invece l'alberata, costituita da sole specie ad alto fusto tra loro distanziate.

Le tipologie strutturali di base possono essere sviluppate in modelli di maggiore o minore complessità, secondo le funzionalità, gli spazi disponibili, la gestione e l'organizzazione aziendale. Nel caso in cui si intenda privilegiare la funzione produttiva è opportuno quindi orientarsi verso strutture semplificate; se alla siepe viene invece attribuito un ruolo multifunzionale, la struttura risulta più complessa con alternanza di varie specie con diverso governo.

Il **modulo compositivo** definisce il numero, la distanza e la successione delle specie utilizzate per la realizzazione di ciascuna tipologia strutturale. Il numero delle specie cui fare ricorso nell'impianto di una siepe è variabile. Esempi limite sono le siepi monospecifiche di alberi trattati a ceduo semplice e le bande boscate naturaliformi dove si intende massimizzare il numero delle specie e le tipologie vegetali. All'aumentare delle specie, aumenta infatti il grado di complessità delle siepi e vengono accentuate funzionalità ecologico - ambientale (creazione di habitat, aumento della biodiversità, lotta biologica). Le funzioni strettamente produttive possono essere invece realizzate con poche specie, semplificando così la gestione.

Per quanto riguarda gli schemi di impianto da adottare, i criteri che guidano la loro determinazione sono legati alla dimensione delle specie a maturità, alla velocità di accrescimento (caratteristiche intrinseche delle specie e fertilità della stazione) e al governo a cui saranno sottoposte le diverse specie. In linea generale non è consigliabile scendere sotto gli 1.5-2 m di distanza fra gli esemplari

da governare a ceduo, mentre per le specie da governare ad alto fusto la distanza fra esse può variare da 6 ai 12 m.

Per i siti in cui realizzare gli impianti occorre prediligere elementi fisiografici rigidi quali i corsi d'acqua naturali, i confini di proprietà, le strade e le cappezzagne; ciò per ridurre al minimo l'intralcio durante le attività agricole. Si stima che una densità di siepi compresa tra gli 80 e i 120 m/ha risulta ottimale per i benefici ad esse ricollegabili e la compatibilità con le ordinarie tecniche di coltivazione.

Un semplice procedimento da adottare per l'impianto di sistemi arborei in un territorio agricolo è dunque composto dalle seguenti fasi:

1. definizione delle funzionalità preminente delle siepi campestri all'interno dei sistemi aziendali;
2. fase di rilievo con censimento dei siti potenzialmente utilizzabili (elementi fisiografici rigidi);
3. definizione dei siti di impianto col raggiungimento della densità ottimale e di sistemi a *bocage*;
4. definizione dei moduli strutturali e compositivi delle singole siepi.

Realizzazione

La dotazione di un articolato sistema di siepi per un'azienda agricola è un'operazione onerosa sia in termini di tempo che in termini economici. Nasce quindi l'esigenza per il progettista di minimizzare i tempi con cui il sistema arborato sia in grado di erogare servizi. In sintesi occorre contenere i costi di impianto e di gestione, ottenere una buona ripresa e un pronto sviluppo delle piantine messe a dimora.

Per il perseguimento di tali obbiettivi è quindi preferibile:

- utilizzare per l'impianto giovani piantine forestali coltivate con pane di terra e di certificata provenienza locale;
- operare lavorazioni profonde nei suoli interessati all'impianto.

I processi di selezione naturale hanno operato una differenziazione intraspecifica che ha suddiviso le specie in ecotipi fenotipicamente simili, ma dotati di differente corredo genetico, in grado di rispondere al meglio a specifiche caratteristiche ambientali. L'impiego di postime di sicura provenienza locale offre perciò un duplice vantaggio, di tipo economico (tab. 2.3.5.1) ed ecologico. L'adattamento alle condizioni specifiche del luogo garantisce l'ottimale sviluppo dell'impianto e la sua massima produttività. Con l'uso di ecotipi locali si evita inoltre il rischio di inquinamento genetico dei popolamenti naturali che, soprattutto nel caso di ambienti agricoli di pianura, sono spesso ridotti a pochi lembi di elevato valore ecologico, genetico e storico.

Il materiale vivaistico utilizzato più frequentemente per la realizzazione delle siepi è costituito da piantine di 1 o 2 anni che di norma garantiscono maggiore reattività post impianto e percentuale di sopravvivenza superiori. Piantine giovani e di dimensioni ridotte sono preferibili oltre che per aspetti prettamente tecnici, anche per considerazioni di ordine pratico ed economico (tab.2.3.5.1): esse sono infatti facilmente trasportabili, si prestano maggiormente alla meccanizzazione nella fase di impianto (bastoni piantatori o macchine trapiantatrici) ed hanno costi inferiori rispetto alla piante sviluppate. La maggiore vitalità rispetto a queste ultime permette inoltre di ridurre, o colmare interamente negli anni a seguire, la differenza iniziale in quanto a dimensioni.

Per quanto riguarda il metodo di coltivazione in vivaio, le piantine con pane di terra presentano molti vantaggi di natura tecnica e biologica rispetto a quelli a radice nuda:

- sono di pratico utilizzo e consentono ampie possibilità di meccanizzazione in fase di impianto;
- possono essere conservate per lunghi periodi in azienda con pochi semplici accorgimenti senza il rischio di comprometterne la vitalità;
- subiscono un minor trauma da trapianto dimostrando percentuali di attecchimento maggiori;
- questi benifici, dal punto di vista economico, compensano il maggior costo unitario per l'acquisto del materiale vivaistico.

I terreni di pianura destinati alla realizzazione di impianti lineari (siepi o bande boscate) e a pieno campo (boschi o arboreti da legno) generalmente sono terreni agricoli poveri di sostanza organica, caratterizzati dalla presenza di una suola di lavorazione che ostacola la penetrazione in profondità degli apparati radicali: diventano quindi fondamentali, per la buona riuscita degli impianti, le operazioni di preparazione e lavorazione del suolo, la cui realizzazione deve avvenire ante la messa a dimora delle specie arboree.

La prima lavorazione del terreno prevede la rottura della suola di lavorazione mediante ripuntatura profonda (80-100 cm) con il ripuntatore. Rispetto ad altri tipi di lavorazione profonda la ripuntatura riduce i consumi energetici, evita di portare in superficie sostanze indesiderate (banchi lapidei, concrezioni di carbonato di calcio, materiali inerti) e mantiene una più elevata fertilità della parte superficiale del suolo. Il periodo ottimale per questa lavorazione è l'estate o l'inizio autunno. Tale operazione, molto utile in terreni precedentemente coltivati, è però fortemente sconsigliata su suoli idromorfi o fortemente argillosi.

Si provvede poi alla distribuzione del letame maturo bovino (8 kg/mq circa) o di compostaggio al fine di aumentare il qualitativo di sostanza organica, migliorare la struttura del suolo e favorire lo sviluppo della popolazione microbica.

Con l'aratura superficiale del terreno (25-30 cm) si facilita l'interramento della sostanza organica apportata o residuale da precedenti colture. I migliori risultati per quanto concerne la struttura del terreno si ottengono quando l'aratura avviene prima dell'inverno. Il terreno viene quindi rifinito tramite erpicatura o fresatura (quest'ultima da evitare in presenza di terreni pesanti, soggetti alla formazione di crosta superficiale).
La corretta esecuzione degli interventi di potatura è fondamentale nel caso ci siano specie legnose destinate alla produzione di legname da opera poiché la qualità della produzione dipende dalla regolarità del fusto e dall'assenza di nodi. Le potature si possono distinguere in potature di formazione e potature di produzione.

Le potature di formazione hanno lo scopo di mantenere la dominanza apicale. Gli interventi vengono eseguiti dal momento dell'impianto fino al momento in cui si è formato il fusto da lavoro. Le potature di produzione iniziano invece quando la pianta ha raggiunto i 3-4 m di altezza. Gli interventi riguardano la parte basale del tronco e hanno lo scopo di innalzare la chioma ed eliminare precocemente i rami per evitare la formazione di nodi. Solitamente le potature vengono realizzate durante l'inverno, poco prima della ripresa vegetativa, sia perché le condizioni climatiche sono avverse a potenziali patologie, sia perché alla ripresa vegetativa la ferita verrà cicatrizzata molto velocemente.

I sistemi lineari per la produzione di biomassa a fini energetici non sono interessati da interventi di potatura ma devono subire l'operazione di ceduazione del colletto (o succisione) per ottenere, già dal primo ciclo di produzione, ceppaie ricche di polloni.

Le piantine forestali appena messe a dimora sono soggette allo stress da trapianto e sono dotate di un apparato radicale che non va oltre i 10-15 cm di profondità, per queste esse subiscono una forte competizione per l'acqua e gli elementi nutritivi da parte delle infestanti erbacee che si sviluppano sulla fascia di terreno lavorata. Fenomeni di competizione nei confronti della luce possono verificarsi anche nella parte epigea. Il controllo delle infestanti è quindi particolarmente importante nelle prime fasi di sviluppo della siepe.

Il ricorso alla pacciamatura è funzionale a questo controllo. Oltre alla pacciamatura si può presentare la necessità di procedere all'asportazione manuale o al diserbo chimico delle infestanti presenti. Non è invece opportuno intervenire a ridosso delle piantine con il decespugliatore per il rischio di danneggiamento del colletto. Con lo sviluppo della siepe (3-4 anni di età) e la chiusura della chioma non sono quindi più necessari interventi alle infestanti.

Tabella 2.3.5.1. Stima dei costi per la realizzazione di sistemi arborati (aggiornati al 2008).

Descrizione	**Unità di misura**	**Spesa (euro/unità di misura)**
Analisi dei terreni	n	130.00
Rippatura (ripuntatura o scarificatura)	ha	101.90
Fornitura di fertilizzante organico	q	1.00
Distribuzione andante di fertilizzante organico	ha	125.00
Aratura profonda (40-50 cm)	ha	203.3
Erpicatura	ha	74.00
Squadro e pichettatura del terreno	ha	300.00
Fornitura di pacciamatura in bobina di EVA	m	0.33
Messa in opera di pacciamatura in bobina di EVA	m	0.54
Fornitura di piantine in contenitore alveolare (statura 15-60 cm)	n	1.00
Trasporto materiale vivaistico in azienda	km	1.10
Preparazione e messa a dimora piantine mediante bastone trapiantatore	n	1.23
Fornitura di pacciamatura biodegradabile localizzata	n	1.45
Fornitura di protezioni individuali in rete a maglia stretta (altezza fino a 120 cm)	n	0.71
Messa in opera di protezioni individuali	n	0.80
Irrigazione localizzata	ha	200.00

2.3.6 Valorizzazione del territorio periurbano in chiave multifunzionale

Chiara Vicini, Stefania Mandrone

ISPRA Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Uso Sostenibile delle Risorse Naturali

Il tema è quello della conservazione della biodiversità degli agroecosistemi e della tutela del territorio agricolo attraverso la valorizzazione della qualità del sistema insediativo e paesistico ed il riequilibrio delle relazioni città – campagna, nell'ambito del concetto di multifunzionalità agricola.

La crescita dell'urbanizzazione ed i fenomeni di abbandono colturale, con la conseguente trasformazione delle destinazioni d'uso dei suoli agricoli, nel nostro Paese, hanno interessato fortemente le aree ed i paesaggi rurali. L'urbanizzazione, infatti, è cresciuta, soprattutto, a scapito dei suoli coltivabili che, nell' ultimo decennio si sono ridotti, complessivamente, di oltre 140 mila ettari .

Il prodotto di tale trasformazione è la cosiddetta *città diffusa*, che interessa vaste aree del territorio nazionale e lo *sprawl* urbano, risultato di queste modifiche radicali, ha interessato direttamente, annullando ogni confine, sia le porzioni urbane che quelle rurali, con elevati costi sociali e ambientali.
L'avanzato stato di degenerazione della qualità dei margini fra rurale e urbano ha generato la comparsa di nuove funzioni negli spazi periurbani che inducono a riconsiderare le interazioni tra campagna e città.

Alcuni studiosi, analizzando le potenzialità delle pratiche agricole svolte in queste aree, osservano quanto queste siano fortemente condizionate in qualità e quantità dalla tipologia di espansione dell'ambiente urbano. A tale proposito, analizzando il caso italiano, si comprende come la carenza di programmazione nella gestione del territorio abbia lasciato segni evidenti sulla configurazione dei paesaggi periurbani, assimilati sempre più a dei *non-luoghi*, spesso socialmente marginalizzati, popolati da un mix casuale di zone coltivate e di suoli abbandonati, di aree industriali e di edifici dismessi, di siti di discarica di rifiuti, di zone commerciali, di infrastrutture stradali e ferroviarie.

I mutamenti in atto nella struttura produttiva agricola ed il potenziale offerto dall'articolazione multifunzionale dello sviluppo rurale, perseguito dalla Politica Agricola Comunitaria e dai suoi strumenti, sono tra i temi strategici della pianificazione urbanistica e territoriale, attraverso il conseguimento di obiettivi organici di tutela del territorio, in un ambito preferenziale di sviluppo locale sostenibile.

Non si rintraccia ancora, nelle esperienze in atto, un approccio consolidato per la trattazione della multifunzionalità agricola in rapporto con la pianificazione del territorio, ma una serie di esperienze in itinere, rendono evidenti le diverse articolazioni e la potenziale incidenza nello sviluppo urbano e rurale.

L'agricoltura periurbana, che già partecipa alla sfera di interessi sociali, politici ed economici che identificano la pianificazione territoriale, è stata identificata, da molti, come ambito valido per intraprendere azioni interdisciplinari utili per le zone agricole e l'ambito urbano limitrofo, in un'ottica multifunzionale.

Nel contesto globale, gli spazi del periurbano presentano caratteri originali, distinti da quelli dell'agricoltura rurale, e sono considerati da molti ambiti strategici per lo sviluppo di innovativi modelli economici e sociali, frutto delle interazioni, appunto, della campagna di tipo tradizionale con l'ambito urbano. In tal senso è oggi possibile pensare alla riqualificazione ed al recupero delle aree periurbane attraverso l'incorporazione di valori culturali e/o ambientali nel tessuto produttivo

anche a sostegno di nuove attività, tramite la definizione di idonee azioni di recupero e di riqualificazione da perseguirsi a livello locale.

Le esperienze innovative in atto, in ambito internazionale e nazionale, sono essenzialmente relative alla messa a punto di strumenti di gestione delle risorse paesistico - ambientali coerenti con le politiche agricole, utili a sostenere gli agricoltori, nel miglioramento della qualita' della loro azienda, sottoforma di contratti volontari che coinvolgono gli agricoltori aderenti sul fronte dell'impegno ad avviare delle opere di miglioramento ambientale in cambio di sostegni finanziari. Tali meccanismi, che si esplicano attraverso forme consorziate tra gli agricoltori coinvolti ed il *pubblico*, hanno la valenza di azioni strategiche e si declinano in progetti agro-ambientali in grado di realizzare un *ridisegno complessivo* del territorio agricolo, piu' che un mero meccanismo di erogazione di sussidi economici, teso alla realizzazione nelle aziende, di interventi a favore della qualità ambientale e paesistica, che si appoggiano sulle misure agro-ambientali previste nel sistema dei finanziamenti della comunità europea

Tra questi strumenti si possono segnalare i cosiddetti Contratti di Fiume, che sono degli ottimi esempi di attuazione delle politiche territoriali integrate, e che possono costituire anche un importante passo avanti per il raggiungimento della multifunzionalità.
Tali strumenti, mutuati da esperienze europee, si stanno rapidamente diffondendo in Italia, sono basati sul concetto di co-pianificazione e su percorsi che vedono un concreto coinvolgimento di tutti gli attori territoriali, si caratterizzano per la promozione di forme di gestione locale e partecipata dell'acqua che prevedono il coinvolgimento degli interessati, istituzionali e non, nella messa a punto di un protocollo di intesa, che definisce gli obiettivi che si intendono perseguire, le strategie da mettere in atto, le azioni specifiche da attivare e gli impegni dei diversi soggetti nella loro realizzazione.
Le azioni strategiche contenute in detti programmi[39] spaziano dal contributo alla realizzazione e manutenzione di *zone buffer, ecosistemi filtro, casse di laminazione naturalistiche*, alla *piantumazione paesistica e ambientale* ed alla *forestazione perifluviale*; dalla connessione *produttiva* con le attività agricole di qualità dei parchi alla costituzione di parchi periurbani multifunzionali, dalla valorizzazione della *rete dei canali irrigui* alla costituzione della rete ecologica fluviale come *corridoio infrastrutturale multifunzionale,* che potrebbe costituire un laboratorio sperimentale per l'applicazione di alcuni principi del Piano di Sviluppo Rurale regionale, in materia di riqualificazione del ciclo produttivo e di produzione di beni e servizi pubblici, con funzione di presidio ecologico.

---

[39] Regione Lombardia :Dossier di riferimento per il Contratto di fiume Olona-Bozzente–Lura: *Primi elementi per la defizione e condivisione di uno scenario strategico per la riqualificazione dei bacini Olona-Bozzente–Lura* , Aprile 2004

2.4 Miglioramento della struttura del suolo e della sostanza organica

2.4.1 Rinaturalizzazione dei terreni agricoli.

Federico Silvestri, Anna Benedetti

Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura- Centro di Ricerca per lo studio delle relazioni tra Pianta e Suolo. (CRA-RPS)

Evoluzione normativa e applicazione della misura

Il set-aside o ’messa a riposo delle colture’ in Europa è nato nel 1988 con il regolamento del Consiglio delle Comunità europee n.1094 e consisteva in una politica di riduzione delle superfici coltivate, comprensiva di premio agli agricoltori che aderivano a tale regolamento.

Il beneficiario doveva impegnarsi a realizzare la messa a riposo su almeno il 20% dei seminativi aziendali e per un periodo minimo di 5 anni ricevendo un pagamento annuale.

La riforma MacSharry, Regolamento del Consiglio n. 1765/92, ha mutato nettamente la natura e lo scopo del set aside: fu introdotta, infatti, l’obbligatorietà della messa a riposo annuale dei terreni, e la misura divenne in un vero e proprio strumento di controllo dell’offerta dei cereali. Il set aside obbligatorio previsto dalla riforma interessava il 15% della superficie aziendale a cereali, semi oleosi e piante proteiche, le cosiddette colture COP.

Dal 1992 il Set Aside ha costituito un aspetto centrale della riforma della politica agricola comunitaria dei seminativi, fino a che, dopo un’interruzione temporanea durante la campagna 2007/2008, il ritiro obbligatorio dei seminativi sarà completamente abolito dal 2009, come conseguenza delle decisioni prese nell’ambito della “valutazione dello stato di salute” della PAC (il cosiddetto Health Check). L’abolizione del set aside è da ascrivere a un mercato dei cereali caratterizzato da una domanda globale crescente e da un notevole incremento dei prezzi.

Il set aside obbligatorio, nel decennio 1996-97 - 2006-07 ha interessato 3,9 milioni di ettari di suolo, mentre quello volontario è passato da 1,7 milioni a 3,0 milioni di ettari nello stesso periodo. A livello aziendale uno stratagemma per minimizzare l’impatto del set-aside sulla produzione è quello dello ‘slippage’, vale a dire la messa a riposo dei terreni peggiori e l’intensificazione della produzione in quelli più fertili (Barbero e Zezza, 1994). Nella campagna 2006-2007 il paese europeo con la maggior percentuale di terreno gestito con il set-aside è stato la Spagna, seguito da Francia, Germania, Regno Unito e Italia. La Spagna aveva il primato del set aside volontario, mentre la Francia deteneva il primato di quello obbligatorio.

In una fase iniziale era stata introdotta la possibilità di coltivare piantagioni no-food sui terreni messi a riposo al fine di frenare l’abbandono delle attività produttiva nei settori marginali, mentre con le riforme successive la produzione di colture no-food è stata legata essenzialmente alla produzione di biomasse per fini energetici. Nel 2005 si evidenziava che le superfici messe a riposo con colture energetiche sono concentrate prevalentemente in Francia e in Germania.

Tipi di set aside

Esistono diverse tipologie di set-aside:

- Il “set aside obbligatorio” che consiste nell’obbligo da parte dell’agricoltore di mettere a riposo una porzione di appezzamento in una percentuale variabile che si assesta mediamente intorno al 10% del totale.

- Il “set aside volontario” consiste nella possibilità di poter ricevere un aiuto per lasciare a riposo volontariamente una quota di terreno superiore a quella imposta dalla messa a riposo obbligatoria.
- Il “set aside non rotazionale” si pratica su di un terreno che generalmente non è coltivato per un periodo di almeno 5 anni.
- Il “set aside rotazionale” è praticato su di un appezzamento per la durata di un anno dopodiché questo è messo nuovamente a coltura.
- Il “set aside ambientale” (Reg CEE 2078/92 si realizza col ritiro di porzioni di terreno dalla coltivazione per un periodo di 20 anni, con l’obbligo di realizzare su tali superfici interventi finalizzati al miglioramento dell’ambiente, come la creazione di riserve, di biotopi, parchi naturali. Questa misura rappresenta una variante del set aside volontario.
- Il “set aside forestale” (Reg CEE 2080/92) prevede contributi per aziende che procedono a realizzare impianti di colture legnose anche a rapido accrescimento.

Tipi di colture utilizzate nel set aside

1. Colture ambientali

Una delle soluzioni migliori per gestire le superfici ritirate dalla produzione e destinate a rimanere incolte per un periodo di 1-2 anni, è la realizzazione di una coltura con funzioni ambientali, soluzione che permette di ovviare alle problematiche connesse con la non coltivazione del terreno.

Le colture con funzioni ambientali contengono lo sviluppo della flora spontanea, riducono l’erosione del terreno.

Le colture da utilizzare come copertura ambientale devono avere una semente dal costo basso, con elevata germinabilità, con elevata capacità di sviluppo iniziale e con capacità di ricaccio dopo un eventuale sfalcio meccanico. Queste colture devono avere abbondante sviluppo radicale e buona capacità di produzione di biomassa con ridotte esigenze colturali.

Tra le colture che meglio rispondono alle prerogative di cui sopra, troviamo la loiessa, il loietto, alcune specie di trifogli e la veccia.

Per tutte le colture di copertura importante è evitare la produzione di seme, che incrementerebbe l’infestazione potenziale delle colture successive.

2. Colture per la fauna selvatica

Questi tipi di colture ai vantaggi di coltivazioni di copertura uniscono quello di fornire protezione, nascondiglio e alimentazione alla fauna selvatica, soprattutto durante la nidificazione e l’allevamento della prole. Le specie vegetali utilizzabili a fini faunistici devono essere eliminate entro il 31 agosto, per evitare la produzione di semi. Queste colture devono avere una densità tale da ostacolare lo sviluppo delle erbe infestanti. A tal fine si possono utilizzare erbicidi a dosi ridotte rispetto a quelle normali, per non eliminare completamente la vegetazione, ma rallentarne lo sviluppo e impedire la maturazione degli organi riproduttivi.

3. Colture biocide

Alcune specie vegetali sono dette biocide e sono utilizzate per ridurre le problematiche connesse alla presenza di parassiti nel terreno. Alcune varietà di rafano e di senape bianca esercitano una notevole attività nematocita. Le colture biocide devono essere interrate appena è realizzata la loro specifica finalità.

4. Colture energetiche

Le superfici messe a riposo possono poi essere utilizzate per la produzione di materie prime per l'ottenimento di prodotti non utilizzabili per il consumo umano o animale. Per questo tipo di destinazione è indispensabile che la somma dei valori di mercato dei prodotti non alimentari ottenuti dalla materia prima sia superiore a quella di tutti i coprodotti derivanti dallo stesso processo di trasformazione e destinati all'alimentazione umana e animale. Le colture per produzioni non alimentari devono essere caratterizzate da un basso costo di produzione e devono richiedere un limitato impiego di mezzi tecnici.

In Italia l'unica filiera di trasformazione completamente organizzata è quella del biodisel derivato dalla colza e dal girasole.

Esistono numerose specie produttrici di oli, che possono essere impiegati in svariati settori dell'industria lipochimica e motoristica; tra queste ricordiamo la *Brassica carinata*, il Cartamo e il lino non tessile.

Per la produzione di energia si può utilizzare il Sorgo da Granella, mentre, per ottenere fibra, si consiglia l'utilizzo di Sorgo da fibra e kenaf.

Risvolti ambientali del set aside

Nel corso del tempo, all'interno della Politica Agricola Comunitaria, si è cercato di adattare il set aside all'andamento dei mercati cerealicoli e nello stesso tempo si è attribuito alla messa a riposo dei terreni un ruolo ambientale sempre più importante, mettendo in risalto il ruolo di protezione e conservazione della biodiversità all'interno degli agro-ecosistemi. Nato come strumento di controllo dell'offerta, divenne evidente che una quota consistente di terreni a riposo poteva aiutare a ridurre gli effetti stressanti sul terreno delle pratiche agricole intensive e incrementare la biodiversità degli ecosistemi. Con la riforma attuata dal Regolamento 1782/2003, chiamata Riforma di Medio termine del 2003 o riforma Fischler, al set aside è stata riconosciuta anche una funzione ambientale, oltre a quella originaria di controllo della produzione. Questo regolamento prevedeva l'estensione dell'obbligatorietà della messa a riposo dei terreni al 10% del totale della superficie a seminativi, e non solo a quella a COP (cereali, semi oleosi e piante proteiche) e l'applicazione dei requisiti della condizionalità anche alle superfici ritirate dalla produzione.

I benefici ambientali che si possono ottenere con il set aside dipendono dal tipo e dalla durata del set aside, dalla gestione agronomica e dal tipo di terreni su cui è praticato. Il set aside volontario, che si applica su superfici più ampie e per periodi più prolungati, ha una valenza ambientale senza dubbio superiore rispetto al set aside obbligatorio e contribuisce all'incremento della fauna selvatica nelle zone agricole (Van Buskirk e Willi, 2004). Allo stesso modo il set aside non rotazionale, praticato su di un terreno che non è messo a coltura per un periodo di 5 anni, ha risvolti ambientali più evidenti rispetto al set aside rotazionale, praticato su di un appezzamento per la durata di un anno. I vantaggi più evidenti della messa a riposo non rotazionale sono una maggiore conservazione della biodiversità degli agro ecosistemi, il controllo dell'erosione e una migliore nidificazione degli uccelli.

L'obiettivo odierno è quello di mantenere gli effetti positivi della messa a riposo dei terreni anche a valle della sua soppressione attraverso una corretta applicazione della Politi Agricola Comunitaria.

Normativa di riferimento

Nascita del 'set aside':

Regolamento del consiglio CEE n. 1094/88 del 25.4.88 in GUCE n. L106 del 27.4.88 che modifica ed integra il Regolamento del consiglio CEE n. 797/85

Decreto Ministeriale n. 63 del 19.2.91 in GU n. 52 del 2.3.91

Decreto Ministeriale n. 345 del 17.6.93 in GU del 3.9.93 n. 207

Regolamento del consiglio CEE n. 2328/91 del 15.7.91 in GUCE n. L218 del 6.8.91

Regolamento della commissione CEE n. 466/92 del 27.2.92 in GUCE n. L53 del 28.2.92

Set aside obbligatorio

Regolamento del Consiglio CEE n. 1765/92 del 30.6.92 - in GUCE n. L181 dell'1.7.92

Set aside volontario

Regolamenti del Consiglio CEE nn. 2078/92 "aiuti per le misure agro-ambientali" e 2080/92 "incentivi alla forestazione di superfici agricole" del 30.6.92 – in GUCE n. L215 del 30.7.92

Set aside non rotazionale

Regolamento del Consiglio CEE n. 1541/93 del 14 giugno 1993 in GUCE n. L.154 del 25/6/1993 abrogato dal Regolamento del Consiglio CEE n. 1575/96 del 30 luglio 1996

Regolamento del Consiglio CE n. 231/94 del 24.1.94 – in GUCE n. L30 del 3.2.94

Regolamento del Consiglio CE n. 1251/1999 del 17 maggio 1999

Regolamento del Consiglio CE n. 1782/2003 del 29 settembre 2003

Regolamento del Consiglio CE n.1698/2005 DEL CONSIGLIO del 20 settembre 2005

Regolamento del Consiglio CE n. 72/2009 del 19 gennaio 2009

2.4.2 Utilizzo di sovesci classici ed innovativi: la riscoperta ed il rilancio di una buona pratica agricola

Luca Lazzeri, Lorenzo D'Avino

Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura - Centro di Ricerca per le Colture Industriali (CRA-CIN) Bologna

La gestione della fertilità dei terreni prima dell'avvento della chimica in agricoltura si basava essenzialmente sul reintegro e l'eventuale incremento del tenore in sostanza organica dei terreni, quale unica pratica disponibile per il mantenimento delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dei terreni. I mezzi tecnici per raggiungere questi obiettivi erano in generale molto pochi e si limitavano essenzialmente all'uso di letame ed all'interramento di colture da sovescio e dei residui colturali.

Per coltura da sovescio si intende una coltura erbacea di copertura in alcun modo finalizzata alla raccolta che una volta interrata svolge un'azione miglioratrice del terreno (AA.VV., 1994).

L'avvento dei fertilizzanti e dei fitofarmaci di sintesi ha condotto nel breve periodo all'abbandono di questa tecnica, con la conseguenza che oggi i terreni agrari mostrano tenori in sostanza organica molto al di sotto della soglia di minima fertilità e che pertanto necessitano di continui e crescenti apporti sia di fertilizzanti che di fitofarmaci chimici. Nel frattempo la produzione di letame è ormai praticamente scomparsa in quanto di scarso interesse economico per gli allevamenti industriali in considerazione dei tempi molto lunghi di maturazione, mentre assistiamo ad una crescente produzione di compost "urbano" prodotto dalla sostanza organica dei rifiuti differenziati. Ma tra le diverse opzioni per produrre ed apportare al terreno elevate quantità di sostanza organica, quella che sembra avere maggiori possibilità applicative – pur senza tralasciare le altre – rimane il rilancio della tecnica dei sovesci sui terreni agricoli ortivi e da *commodity*.

Aspetti potenzialmente positivi dell'uso dei sovesci in agricoltura.

I benefici dell'inserimento duraturo nel tempo di colture intercalari da sovescio sono molteplici e concorrono ad un generale miglioramento della fertilità di base dei terreni e, pur se sono da analizzare nel loro insieme, possono essere a scopo descrittivo così suddivisi:

Benefici di natura fisica. La coltivazione e l'interramento di rilevanti quantità di sostanza organica permette un miglioramento delle caratteristiche fisiche dei terreni, in termini di una minore compattazione dei suoli con conseguente migliore infiltrazione delle acque piovane e la limitazione dei fenomeni di ristagno in pianura e di ruscellamento superficiale in collina. Gli apporti di sostanza organica consentono di migliorare la strutturazione in quanto è noto che la sostanza organica lega le particelle del terreno flocculate in aggregati che hanno una maggiore durata nel tempo rispetto a quelli legati dalle argille e che aumentano quindi la porosità del terreno per un periodo più lungo. Ciò determina, oltre ad una migliore aereazione dei suoli, anche una maggiore resistenza all'erosione non solo idrica, ma soprattutto eolica. La copertura del terreno permette inoltre rispetto ai terreni nudi una riduzione degli effetti delle piogge battenti e di dilavamento dei suoli con un effetto di contenimento dei rischi di smottamento dei terreni anche grazie all'effetto delle radici. L'insieme di questi benefici consente quindi una migliore gestione delle acque e complessivamente una migliore evapotraspirazione.

Benefici di natura chimica. L'apporto di sostanza organica determina inoltre nel terreno un chiaro effetto nutrizionale, in quanto gran parte di essa è mineralizzata nel breve periodo dai microorganismi del terreno e rilascia quindi elementi nutritivi disponibili per le colture successive. E' interessante notare come un sovescio generalmente beneficia della fertilità residua della coltura precedente (particolarmente elevata nel caso delle colture ad alto reddito), assorbendo elementi della fertilità che altrimenti sarebbero stati soggetti a dilavamento e li restituisce al terreno

organicati cioè legati in composti complessi caratterizzati da un lento rilascio dei composti utili alla crescita delle piante, in quanto modulati dall'azione dei microrganismi del suolo. Questo aspetto è ultimamente molto importante in considerazione dell'attenzione posta all'inquinamento delle acque superficiali e profonde dovuto a eccessi di apporti fertilizzanti (cfr normativa di riferimento) e con potenziali risvolti economici non trascurabili, in considerazione del fatto che il valore di mercato di un'unità di azoto organico è mediamente superiore di più del 30% rispetto al valore di un'unità di fertilizzante chimico. Inoltre, l'incorporazione di sostanza organica fresca svolge nel terreno un chiaro effetto tampone, cioè di neutralizzazione del pH di suoli agrari caratterizzati invece da una crescente alcalinizzazione, con benefici effetti in termine di rilascio e disponibilità degli elementi chimici nel suolo, aumentando così ulteriormente la biodisponibilità nel tempo di elementi nutrizionali (Costantini, 2005).

Benefici di natura biologica. L'inserimento, anche come colture intercalari, di specie appartenenti a famiglie botaniche diverse da quelle comunemente coltivate per usi alimentari consente già di per sé di inserire biodiversità nell'agroecosistema, soprattutto se si considera che grano, mais e riso coprono l'86% delle colture agrarie mondiali (Saito, 2007). L'aspetto però più interessante è che la coltivazione e l'interramento di un sovescio ha un'interazione anche con la parte "viva" del terreno, consentendo un aumento della biodiversità non solo della microfauna e microflora del terreno ma in generale di tutti i componenti della comunità edafica. Ad esempio l'effetto del sovescio sulla mesofauna è comunque positivo, ma varia a seconda della specie interrata (Axelsen et al., 2000). La gestione "chimica" dei nostri terreni ne ha viceversa drasticamente ridotto la biodiversità, con l'effetto di abbattere tutte quelle azioni di competizione o più genericamente tutte quelle interazioni fra organismi che invece risultano fondamentali per aumentare la fertilità dei suoli e per aumentare resilienza e resistenza della biocenosi agli stress, siano essi pratiche agricole intensive o esplosioni di popolazioni di organismi patogeni per le colture (principalmente funghi e nematodi). La difesa delle colture da organismi patogeni è scuramente uno dei maggiori benefici dei sovesci da un punto di vista applicativo, ed è opportuno sottolineare che per massimizzare tale beneficio la scelta della coltura da sovescio deve essere anche in relazione al tipo di patogeni da controllare, come verrà descritto successivamente. In generale comunque, l'apporto di sostanza organica ha un chiaro e noto effetto di incremento della microflora totale formata nella sua grande maggioranza da organismi non patogeni delle colture, ma spesso loro antagonisti. L'incremento delle microflora permette anche una migliore capacità di mineralizzazione degli elementi con una conseguente incrementata capacità di biodisponibilità dei nutrienti delle piante.

Inoltre, la ripetuta applicazione dei sovesci svolge un'azione di controllo delle infestanti per un effetto di competizione diretta con le malerbe presenti, impedendone la fruttificazione. Questa azione rinettante si unisce a quella meccanica derivata dagli interventi previsti dalla tecnica (semina, interramento) e, ricordando come l'applicazione dei sovesci avviene in periodi in cui il terreno viene convenzionalmente lasciato nudo, risulta chiaro come i sovesci consentano anche un'azione di controllo sull'emergenza di piante spontanee.

Aspetti potenzialmente negativi dei sovesci

Le principali problematiche derivate dall'uso continuativo dei sovesci in agricoltura sono legate alla necessità di prevederne la coltivazione all'interno delle attività aziendali, in termini di tempo e di disponibilità della meccanizzazione necessaria. A queste si possono aggiungere altri aspetti strettamente legati alle essenze che si andranno ad utilizzare, soprattutto in riferimento alla diversa resistenza o sensibilità ad agenti patogeni delle colture. Si possono così verificare aumenti della presenza di insetti patogeni tellurici e del fusto, della infestazione di nematodi quali *Meloidogyne, Dytylenchus, Heterodera, Globodera, Xiphinema* o di funghi patogeni del terreno quali ad esempio *Pythium, Rhizoctonia, Fusarium* qualora si utilizzino colture da sovescio ospiti sulle quali i patogeni possono riprodursi ed incrementare il livello di infestazione del terreno. Infine possono

verificarsi fenomeni di emergenza scalare del seme da sovescio che in qualche caso può divenire infestante della coltura successiva.

Sulla base di questi concetti risulta quindi di fondamentale importanza una corretta e razionale scelta delle colture da sovescio.

Principali colture da sovescio

1) Colture convenzionali

Leguminose: Erba medica, Pisello, Trifogli (alessandrino, incarnato, pratense, sotterraneo, bianco), Lupino, Meliloto, Favino, Soia, Sulla, Veccia (grandiflora, villosa), Vigna ed altre. Famiglia ampiamente nota per la potenzialità di fissazione dell'azoto atmosferico che deriva dall'instaurarsi di un rapporto di simbiosi radicale con i rizobi. I rizobi infatti sono batteri del suolo in grado di catturare l'azoto presente in atmosfera e di fissarlo in seguito all'azione di un enzima endogeno, la *nitrogenasi*, principalmente sotto forma di composti che le piante e altri organismi utilizzano per la sintesi delle proteine.

Sebbene i rizobi siano in grado di fissare l'azoto anche nel terreno, esaltano questa loro attività sulle radici delle leguminose attivando un rapporto di simbiosi in cui le piante forniscono loro azoto assimilabile, esportandolo dal tessuto batteriale ai circuiti metabolici della pianta e ricevono in cambio composti carboniosi, provenienti dalla fotosintesi, che servono al rizobio come sorgente di energia per la fissazione dell'azoto e per le altre funzioni metaboliche. Se esistono le condizioni per l'instaurazione di un efficiente rapporto simbiotico, le leguminose non solo risultano autosufficienti per quanto riguarda le esigenze di azoto durante la loro crescita, ma anzi sono in grado di fissare e successivamente apportare elevate quantità di azoto organico che, a seconda dell'essenza utilizzata e delle condizioni pedoclimatiche di coltivazione, possono variare tra i 50 (come nel caso di fagioli e piselli) fino ad oltre 200 Kg ha^{-1} (Medica, alcuni Trifogli, Veccia). Tali quantità sono quindi da considerare con grande attenzione, soprattutto in un momento in cui i fertilizzanti azotati rappresentano una delle voci di costo maggiori del comparto agricolo sia da un punto di vista economico che, soprattutto, ambientale.

Graminaceae: Orzo, Avena, Segale, Loiessa, Loietto, Fleolo, Frumento, Sorgo, Sudangrass. Pur se caratterizzate da un'ottima adattabilità ed una buona produzione di biomassa che li porta ad essere utilizzati in numerosi areali italiani, non apportano una sufficiente biodiversità al sistema soprattutto se applicati su terreni da commodity, ove le graminaceae sono generalmente la famiglia di gran lunga più presente. La natura fibrosa dello stelo comporta inoltre alcuni problemi nella fase di trinciatura pre-impianto, oltre a determinare alti valori del rapporto carbonio /azoto con negative ricadute sulla mineralizzazione della sostanza organica apportata. Alcune specie svolgono al contrario un'ottima azione di colture da copertura invernale (*cover crops*) grazie alla nota resistenza alle basse temperature.

Da quanto detto appare comunque evidente che l'utilizzo di miscugli tra leguminose e Graminaceae è in grado di coniugare i benefici di entrambe le famiglie, le une apportando azoto, le altre fibra, oltre a consentire una maggiore biodiversità nella rotazione aziendale.

Brassicaceae: Senape, Rapa, Broccolo, Colza. Piante caratterizzate da una lunga radice fittonante che permette di esplorare il terreno fino a profondità anche superiori al metro e di svolgere un'ottima azione drenante. Si tratta di colture generalmente con una buona resistenza al freddo e che in piena fioritura possono produrre ottime quantità di biomassa con un rapporto C/N migliore rispetto alle graminaceaee e per questo facilmente mineralizzabili. Sono state storicamente identificate come piante miglioratrici del terreno, probabilmente in relazione all'effetto allelopatico svolto da alcuni composti glicosidici tipici di questa famiglia.

Altre: tra le quali ad esempio Grano saraceno, Tagetes. Sono un'ampia gamma di essenze, generalmente appartenenti a famiglie botaniche minori che, non essendo coltivate a scopo produttivo, esaltano la biodiversità dell'agroecosistema. In molti casi sono piante caratterizzate dalla presenza di oli essenziali come nel caso del Tagetes e di alcune piante aromatiche che conferiscono al sovescio delle particolari caratteristiche allelopatiche che in alcuni casi possono consentire un contenimento di alcuni organismi nocivi quali patogeni e soprattutto erbe infestanti.

Colture innovative

In questi ultimi anni si è andato affermando anche a livello applicativo il concetto di biofumigazione, cioè di lotta ai patogeni presenti nel terreno attraverso sovesci freschi e secchi di piante contenenti il sistema glucosinolati-mirosinasi.Tale sistema prevede l'utilizzo dei prodotti di idrolisi dei glucosinolati (GL), composti naturali allelochimici tipici della famiglia delle Brassicacee e caratterizzati da una spiccata attività biocida. I GL, infatti, sono localizzati in tutti gli organi della pianta e in presenza di acqua e dell'enzima endogeno mirosinasi, vengono rapidamente idrolizzati con formazione di prodotti di degradazione quali isotiocianati e/o nitrili che, in numerose esperienze preliminari "*in vitro*", hanno mostrato un'elevata attività biologica nei confronti di batteri, funghi e nematodi (Manici et al., 1997; Lazzeri et al., 2004). Questo sistema è, di fatto, utilizzato dalle Brassicacee come difesa endogena dall'attacco di vari agenti biotici, in quanto nella cellula sana l'enzima e il substrato sono localizzati in parti diverse della cellula, e solo in caso di lesioni cellulari entrano in contatto. Quando questo accade, vengono creati, *in situ*, dei prodotti di degradazione ad attività biocida. L'idea di base è stata di utilizzare tale sistema nella lotta di pieno campo dei patogeni del terreno. Infatti, la presenza di buone quantità di GL negli organi vegetativi e riproduttivi delle Brassicacee ha suggerito la possibilità di apportare al terreno in forma organica questi prodotti (che altro non sono che i responsabili del tipico aroma pungente delle salse di senape e di mostarda) attraverso la coltivazione ed il successivo sovescio di nuovi genotipi di Brassicaceae. Presso il CRA-CIN di Bologna alla fine anni '90 sono state individuate alcune selezioni caratterizzate da un contenuto quali-quantitativo in GL particolarmente interessante per un'utilizzazione come piante biocide da sovescio. In particolare, sono state individuate due diverse modalità di azione dei sovesci ad azione biofumigante. La prima mediante la quale selezioni (*Eruca sativa* cv. Nemat, *Raphanus sativus*) caratterizzate da un buon contenuto in GL nelle radici, svolgono un'azione di pianta-trappola ("catch crop"). Il nematode patogeno, infatti, è attirato sulla radice dagli essudati radicali, penetra nelle stesse innescando il rilascio degli isotiocianati (e di altri composti in quantità inferiori), che impediscono il completamento del ciclo di sviluppo, con conseguente decremento del livello di infestazione del terreno (Curto et al., 2005). La seconda, con selezioni caratterizzate da un elevato contenuto di GL prevalentemente nella parte epigea (*Brassica juncea* cv. ISCI99, ISCI20), svolge soprattutto un'azione biofumigante del terreno con un'azione positiva nel contenimento di funghi ed altri parassiti, in quanto i prodotti di idrolisi, caratterizzati da una buona volatilità, una volta liberati in seguito alla macinazione della coltura e rapidamente interrati, si disperdono nel suolo (Lazzeri et al. 2006). Lo studio e la sperimentazione di queste colture nell'ambito di progetti regionali, nazionali e comunitari hanno condotto, a partire dal 2000, alle verifiche di pieno campo e alla applicazione commerciale nelle rotazioni colturali ortive sia in regime biologico che convenzionale.

Costi di coltivazione sovescio Brassica juncea

	tempi	consumo						costi (€/ha)			
	(h dec)	gasolio (l)	mezzi tecnici	costo	operatrice	costo	mezzi tecnici	mezzi tecnici	carburante	indiretti macchine	manodopera
aratura 25 cm	1,8	33,0	trattore 75 kW	31000	bivomere portato semplice	3000			37,82	6,12	12,33
erpice a dischi	2,0	30,0	trattore 60 KW	25000	dischi	3400			34,38	5,68	13,70
rullatura	0,6	3,0	trattore 43 KW	25000	rullo	3000			3,44	1,68	4,11
semina	0,4	2,6	trattore 60 KW	25000	seminatrice pneumatica	12000	semi 8 Kg	120,00	2,98	1,37	2,53
concimazione	0,4	5,0	trattore 43 KW	25000	spandiconcime	450	ternario (200 kg)+urea (100kg)	212,00	5,73	1,02	2,74
diserbo	0,3	2,0	trattore 9KW	5600	serbatoio montato	trascurab.	fluweed trifluralin 44,5% (1,2 l)	9,00	2,29	0,17	2,06
macinazione	1,0	10,5	trattore 60 KW	25000	fresa fuori terra	4300			12,03	2,93	6,85
interramento	2,0	22,5	trattore 60 KW	25000	fresa in terra	4300			25,79	5,71	13,36
								341,00	124,46	24,68	57,68
in neretto gli interventi necessari								120,00	78,62	17,37	40,55
									totale	**547,81**	max
										256,54	min
									media	**402,18**	

Costi fissi indicativi calcolati nel 2008 per un sovescio di pianta biocida

Criteri per la scelta di una cover crop

La scelta del tipo di coltura da sovescio potenzialmente più adatta alle diverse condizioni di coltivazione riveste come accennato un'importanza fondamentale per massimizzare i benefici e minimizzare i rischi. Ogni coltura ha diverse ricadute in termini di benefici fisici, chimici o biologici e la scelta della migliore coltura dovrà tenere conto se si cerca di apportare azoto, ed in questo caso si dovrà scegliere una leguminosa, o se l'obiettivo principale è legato all'incremento del tenore in sostanza organica, ed in questo caso le Graminaceae e le Brassicaceae sono generalmente quelle maggiormente vocate. Se invece l'aspetto fitosanitario delle colture è il problema principale è necessario (i) individuare quelle colture resistenti ai patogeni da prevenire e sulle quali non trovino le migliori condizioni per riprodursi per non correre il rischio che la coltura da sovescio divenga un'ospite di patogeni già presenti nel terreno, (ii) puntare a piante appartenenti a famiglie diverse da quelle predominanti nella rotazione e (iii) scegliere periodi di coltivazione in cui le piante non risultino sensibili ai patogeni in questione. In quest'ottica l'uso di sovesci innovativi ad azione biofumigante può offrire sia nel breve, ma soprattutto nel medio periodo, risultati di grande interesse applicativo.

Altro aspetto da tenere in considerazione è la valutazione dei tempi disponibili per la coltivazione aziendale di colture da sovescio, non solo per la presenza di terreni liberi, ma anche in relazione all'epoche in cui i sovesci richiedono una minima forza lavoro quali la fase della semina e quella dell'interramento della coltura. Da valutare con attenzione è infine l'inserimento delle colture da sovescio come intercalari nelle normali rotazioni aziendali, aspetto fondamentale nel caso in cui si preveda un piano pluriennale di incremento della sostanza organica dei terreni senza interromperne lo sfruttamento commerciale. Da ricordare inoltre come l'uso dei sovesci, oggetto di questa comunicazione, possa integrarsi in sinergia anche con l'uso di piante disidratate e farine residue di disoleazione, materiali che, pur se non apportano la descritta biodiversità colturale, hanno però il vantaggio di poter essere apportati al terreno in dosi controllate e quindi di permettere una migliore programmazione negli anni degli apporti di sostanza organica.

In queste valutazioni deve essere anche considerata l'organizzazione aziendale nel suo insieme, sia dal punto di vista della meccanizzazione (anche se la pratica del sovescio non richiede particolari attrezzature che non siano già presenti in azienda), sia della eventuale disponibilità di irrigazione, magari anche limitata solo alle fasi critiche delle colture.

Conclusioni

In conclusione, il sovescio è una tecnica antica che però si sta nuovamente proponendo come pratica attuale sia per grandi e piccole aziende agrarie come sistema pratico ed economico per la gestione della fertilità dei terreni.

Per questo vi è la necessità, in rapporto ai vari ambienti climatici e alle colture attuate, di affinare le tecniche e le strategie di utilizzo, in base alle nuove scoperte scientifiche in campo biochimico e agro ecologico, anche utilizzando le moderne tecnologie di coltivazione (meccanizzazione delle fasi di attuazione, diffusione dell'irrigazione, integrazione con altri fertilizzanti) che possono rendere ancora più razionale e facilmente attuabile il sovescio.

I sovesci possono essere di grande aiuto in termini di (i) ripristino della fertilità dei suoli, (ii) di contributo nella lotta ai cambiamenti climatici grazie all'aumento di sostanza organica nei suoli, (iii) di contributo all'auto-immunità dell'agroecosistema da organismi patogeni, fornendo diverse opzioni all'agricoltura multifunzionale. Occorre però superare definitivamente la mentalità di un'agricoltura intensiva che, tramite monosuccessioni e diversi input chimici, aumenta temporaneamente le rese produttive a scapito della biodiversità dell'agroecosistema e tenere ben presente che i benefici non saranno mai nel brevissimo periodo e non porteranno mai ad esempio all'eradicazione definitiva di un patogeno, così come avviene con un trattamento con elevate dosi di un fumigante di sintesi. Il modello deve prevedere un approccio olistico, di sistema: i risultati migliori si sono ottenuti in questi anni mediante la sinergia tra le diverse tecniche colturali (D'Avino, 2005).

D'altronde anche l'aumento di sostanza organica nel terreno è un processo lento e che deve essere perseguito con costanza, rispettando i tempi di risposta di un agroecosistema, che sono direttamente proporzionali al livello di degrado in cui verte. Tuttavia numerosissime evidenze scientifiche mostrano i benefici della pratica dei sovesci nel miglioramento della fertilità del terreno e più in generale dell'ambiente in cui è inserita l'azienda, che ne può beneficiare anche in termini di multifunzionalità benefici che, pur in tempi non molto brevi, potranno compensare anche dal punto di vista economico.

2.4.3 La chimica verde a partire da prodotti di origine vegetale

Lorenzo D'Avino, Beppe Croce, Luca Lazzeri

Associazione Chimica verde Bionet

L'agricoltura intensiva degli ultimi decenni ha portato a un depauperamento della sostanza organica nei suoli dovuto all'aumento di input chimici necessari a sostenere artificialmente la monosuccessione delle colture che presentavano un reddito più elevato. Se infatti esistono circa 400.000 specie da fiore nel mondo e 40.000 in Europa, solo 3 specie (mais, riso e grano) costituiscono l'86% della produzione agricola mondiale (Saito, 2007). Tale patrimonio di biodiversità, spesso ancora inesplorato nelle sue applicazioni industriali, è senza dubbio una risorsa e può aiutare ad accrescere la biodiversità degli agroecosistemi e le possibilità per un'agricoltura multifunzionale. Sotto la spinta di direttive e Regolamenti comunitari come ad esempio il Reach (cfr. normativa di riferimento), l'industria chimica si trova a dover cercare alternative a ridotto impatto ambientale rispetto alla petrolchimica e le molecole di origine vegetale possono rappresentare una reale e pratica alternativa con enormi potenzialità di sviluppo di mercato non solo in termini ambientali, ma anche economici. A titolo di esempio giova ricordare che il valore teorico dei costituenti chimici di un ettaro di girasole è stato stimato già nel 1993 essere superiore a un milione di dollari (Beckstrom, 1993), e se tale talore è puramente teorico perché si basa sull'ipotesi di poter utilizzare separatamente ogni singolo componente della coltura, ugualmente esprime le potenzialità delle produzioni agricole, soprattutto se pensiamo che oggi la produzione lorda vendibile di un ettaro di girasole raramente supera i 1500 euro.

Il settore della chimica verde, ossia della produzione di ausiliari e materie prime per l'industria a base di molecole vegetali da colture dedicate, se correttamente gestito, può dunque fornire al comparto agricolo e soprattutto a quello industriale significative opportunità di sviluppo e di diversificazione anche in un momento di grave crisi economica. Questa potenzialità non è assolutamente a rischio di competizione con l'agricoltura alimentare, non solo in quanto richiede estensioni di terreno ben inferiori rispetto alla domanda di energia (l'intero comparto chimico utilizza solo un 5% dell'intero consumo di petrolio annuo), ma soprattutto perché può consentire di aumentare il livello di biodiversità nelle campagne italiane, come verrà discusso nei paragrafi successivi.

La chimica verde e il concetto di Bioraffineria

La chimica verde rappresenta una sfida ad ampio raggio a un'economia basata unicamente sulla petrolchimica e sull'uso di risorse non rinnovabili, dentro e fuori il mondo dell'agricoltura. Dalle agrienergie ai biolubrificanti, dai colori naturali ai solventi, dalle plastiche biodegradabili all'ingresso (o reingresso) delle fibre vegetali nel comparto tessile e dei materiali compositi, dai biopesticidi alle molecole fini, l'agricoltura non food può offrire numerose alternative in grado di trasformare il comparto primario da settore arretrato, puro consumatore delle innovazioni della petrolchimica, in un motore di innovazione per interi comparti della stessa industria manifatturiera attualmente in crisi.

La produzione di queste molecole da materie prime vegetali può essere concepita come una forma di produzione di "bioraffineria", ossia come un sistema che integra processi di conversione della biomassa di natura chimica, fisica o microbiologica al fine di ottenere prodotti energetici, materiali e sostanze chimiche ad alto valore aggiunto. Tale concetto è analogo (e contemporaneamente supera) il tradizionale concetto di raffineria petrolchimica, confermando una certa convergenza di base tra le potenzialità della chimica del petrolio e della chimica che si avvale di biomasse rinnovabili. L'obiettivo è utilizzare la parte più "nobile" della biomassa (amido, olio, cellulosa,

proteine e altre molecole complesse) per la produzione di composti chimici a elevato valore aggiunto per l'industria (plastiche, lubrificanti, solventi, fibre, coloranti, fitofarmaci ecc.) o di molecole (glicerina, acido lattico, ac. propionico, ac. levulinico, ac. gallico ecc.) per successive trasformazioni chimico-fisiche ed enzimatiche e/o successive sintesi organiche, anche attraverso l'impiego di biotecnologie bianche nella fase di trattamento delle biomasse (Kann et al, 2006). La biomassa residua da questi processi, oscillante orientativamente tra lo 0 e il 40% della biomassa iniziale, si presta ad essere utilizzata per la produzione dell'energia necessaria per il funzionamento dell'impianto stesso e, se in eccedenza, può essere immessa sul mercato sotto forma di energia elettrica o calore. La valorizzazione dell'intera biomassa consente quindi di sviluppare un criterio nuovo e più sostenibile di produttività (definita come produttività totale di filiera), secondo il quale sia possibile scegliere di coltivare colture che, anche se offrono una resa ad ettaro leggermente inferiore, consentono di valorizzare meglio tutti i co-prodotti e di ottenere un reddito complessivo maggiore. E' questo il caso del confronto ad esempio tra colza 00 (*Brassica napus*) e *Brassica carinata*, un'oleaginosa dal cui panello di estrazione dei semi si può ottenere un ammendante con interessanti prospettive commerciali (Lazzeri et al., 2009).

Alcuni esempi

Questa opportunità di innovazione, decisiva per le agricolture e per vari comparti industriali di Paesi come l'Italia, rappresenta per la Commissione Europea una scommessa per il terzo millennio, tanto che fin dalla fine degli anni '90 ha rivolto una crescente attenzione al tema delle bioraffinerie, inserendolo tra i temi strategici del 7° Programma Quadro di Ricerca (FP7).

Già oggi nel mercato si registra un crescente interesse di alcune multinazionali verso la chimica verde con marchi quali *Kraft, Ford, Nokia, Unilever, Sony* che stanno pensando di utilizzare bioplastiche da diverse fonti di sostanza organica. Alcuni gruppi chimici come *Solvay* hanno realizzato impianti per lo sfruttamento di materie prime derivate da processi della chimica verde, quali ad esempio la glicerina.

Anche in Italia qualcosa si sta muovendo, se pur ancora su piccole dimensioni. Possiamo citare l'esperienza di alcuni dei soci dell'associazione senza fini di lucro *Chimica verde bionet*, a partire dalla *Novamont* di Novara (vincitrice del premio "Inventore europeo" nel 2007) che è sicuramente tra le più importanti aziende a livello internazionale nello sviluppo e commercializzazione di prodotti plastici (stoviglie, shopper, teli ecc.) biodegradabili e compostabili. La *Cerealtoscana* di Livorno a sua volta ha sviluppato prodotti ammendanti a base interamente vegetale che permettono di ridurre l'uso di fertilizzanti e di pesticidi chimici e che stanno trovando finalmente sbocchi di mercato anche al di fuori dell'agricoltura biologica. La *Houghton Italia* di Genova e la *Chimont International* di Montopoli Valdarno (PI) hanno messo a punto formulati di lubrificanti a base vegetale per alcuni comparti manifatturieri come il tessile, il cartario ed il conciario e anche le trivelle iniziano a usare oli vegetali per scavare i pozzi o per lo sfruttamento dell'energia geotermica. Altri esempi riguardano il settore della Bioedilizia, che prevede un uso sempre maggiore di prodotti naturali, dal legno agli isolanti, dai solventi alle vernici con colori naturali atossici come quelle realizzate dalla *Springcolor* di Castelfidardo. Le indagini di mercato evidenziano che i consumatori danno crescente preferenza alle fibre naturali o ai detergenti ecocompatibili quali, ad esempio, quelli certificati da *ICEA*. Queste prime ma significative esperienze sono una risposta ad una crescente richiesta del mercato di prodotti meno impattanti come dimostrato da un'indagine svolta dall'Università di York nell'ambito del Progetto EPOBIO (cfr. webgrafia) in cui risulta che oltre l'85% dei consumatori preferirebbe prodotti a base vegetale in sostituzione di materiali chimici.

I possibili effetti sui recettori ambientali della realizzazione di filiere della chimica verde

La chimica verde, così intesa, e il criterio di bioraffineria non si limitano a sostituire una materia prima non rinnovabile con materie prime rinnovabili e più facilmente degradabili. Profilano anche una diversa articolazione della catena del valore nelle filiere industriali. In vari casi ad esempio si può prevedere anche la possibilità di effettuare la prima trasformazione già all'interno dell'azienda agricola, con evidenti vantaggi in termini di multifunzionalità agricola. Tuttavia requisito essenziale perché le colture dedicate alla chimica verde risultino realmente ecocompatibili è la loro applicazione su piani di rotazioni poliennali (inserendole come colture intercalari o coltivazioni autunno-vernine), la scelta di specie particolarmente vocate al territorio, coltivabili con tecniche che necessitino di ridotti input chimici e idrici e da cui si possano ricavare diversi prodotti con un utilizzo integrale della coltura. Solo in tal caso la realizzazione di queste filiere permette di massimizzare i benefici all'agroecosistema, incrementandone la biodiversità (non solo in termini di specie vegetali, ma anche in termini di biodiversità sia della microflora che della micro e mesofauna del suolo).

La multifunzionalità così intesa consente potenzialmente un maggiore sviluppo della fertilità fisica, chimica e biologica dei terreni, con conseguente aumento dei fenomeni di auto-immunità, resilienza e stabilità strutturale degli agroecosistemi e positive ricadute sulla capacità di sfruttare la fertilità residua e di ridurre gli input chimici anche delle coltivazioni alimentari in rotazione. Questo comporta una riduzione degli impatti sui principali recettori finora considerati: suolo, flora e vegetazione, flora e fauna edafica. Un discorso a parte deve inoltre essere fatto per il paesaggio e per l'atmosfera. La maggiore diversità colturale può avere impatti positivi in termini di ecologia del paesaggio, anche e soprattutto grazie all'uso di piante a ciclo autunnale come ad esempio la citata *Brassica carinata* in grado di rinverdire il paesaggio invernale e coprire il terreno con evidenti vantaggi anche in termini di riduzione del dilavamento di nitrati e pesticidi utilizzati nelle colture precedenti. Gli effetti sull'atmosfera riguardano principalmente la possibilità di migliorare notevolmente il bilancio di emissioni di gas a effetto serra, considerando il valore di sostituzione dei prodotti in termini di CO_2equivalenti emessi durante tutta la filiera.

Il ruolo potenziale di carbon sink dell'agricoltura

Recenti studi (*Life Cycle Assessment*, bilanci ambientali ed energetici) confermano e quantificano la riduzione in termini di CO_2equivalenti nell'utilizzo di prodotti di origine agricola, soprattutto quando viene presa in considerazione una filiera che non preveda eccessivi costi ambientali di trasporto e preveda una corretta trasformazione della frazione organica residua in energia o, meglio, in compost (Patel et al, 2003). Tale riduzione risulta in alcuni casi maggiore anche rispetto all'uso di prodotti riciclati e aumenta quanto più integrale è l'uso della biomassa nel processo produttivo e quanto minore è l'uso di input chimici (fertilizzanti chimici, pesticidi, gasolio agricolo…) impiegati nella fase di produzione agricola.

A tal riguardo è chiaro che i terreni agricoli possono avere un ruolo fondamentale anche in termini di serbatoio di carbonio (effetto *carbon sink*): come accennato in premessa, il crollo della sostanza organica nei nostri suoli causato negli ultimi decenni da pratiche culturali intensive e dall'uso sregolato della chimica rischia di portarli irreversibilmente alla sterilità (desertificazione), mentre l'interramento dei residui, possibile grazie alla diversificazione delle colture, è in grado di fissare rilevanti quantità di CO_2 atmosferica nel suolo (si stimano diverse tonnellate per ettaro per anno) sotto forma di humus. Tale aumento del carbonio del suolo può essere quantificato e contribuire al conteggio della riduzione di emissioni di CO_2eq previste dal protocollo di Kyoto, così come avviene per la riforestazione. Nel "pacchetto clima-energia" approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento europeo è stata annunciata una nuova Direttiva Comunitaria in materia. Questo approccio potrebbe

consentire di riconoscere al sistema agricolo "virtuoso" delle buone pratiche agricole (cfr riferimenti normativi) un ulteriore nuovo ruolo non solo nella conservazione della fertilità dei terreni, ma anche nelle politiche contro il riscaldamento globale attraverso un'azione di sequestro della CO_2 e la sua immobilizzazione sotto forma di humus nei terreni agrari, tale ruolo potrebbe essere quantificato e promosso mediante aiuti secondo lo schema dei "crediti di carbonio".

	Mercato attuale		**Previsioni (a 10- 20 anni)**	
Settori	**Incidenza materie prime rinnovabili (%)**	**Riduzioni emissioni gassose (*) (t x 10^3)**	**Incidenza materie prime rinnovabili (%)**	**Riduzioni emissioni gassose (*) (t x 10^3)**
Polimeri	**0,2**	**100**	**1**	**600**
Lubrificanti	**2,0**	**200**	**20**	**2000**
Solventi	**1,5**	**-**	**13**	**< 1000**
Surfattanti	**20,0**	**1700**	**50-100**	**2000**
Totale	**-**	**2000**	**-**	**5600**

(*) espresse come equivalenti CO_2.

Fonte: AA.VV. 2006 su dati IENICA - UE – DG enterprise 2004

Competizione con l'agricoltura alimentare

Il ruolo fondamentale dell'agricoltura è e deve restare quello di produrre cibo. Tuttavia la chimica verde, ancor più delle agroenergie, può facilmente integrarsi nei territori perché usa generalmente piante diverse da quelle alimentari, utilizzabili ad esempio per interrompere le monosuccessioni - di grano al Sud o di mais al Nord - che imperversano sulle nostre campagne.

Così, accanto all'obiettivo delle fonti rinnovabili di energia, si pone l'obiettivo di disporre di materiali rinnovabili a minor impatto ambientale, alternativi ai prodotti chimici di origine petrolifera di uso quotidiano. Già oggi sono presenti vaste coltivazioni a utilizzo non alimentare (ad esempio il cotone o le colture per l'industria cartaria o il legno per impieghi manifatturieri) che spesso si integrano perfettamente con la produzione alimentare.

In ogni caso, a differenza del settore energetico, anche in uno scenario di eccezionale sviluppo del mercato sarebbe difficile pensare a una competizione con le colture alimentari: a titolo di esempio vale ricordare che, anche sostituendo le 700mila tonnellate annue di plastica necessarie a produrre tutti i sacchetti (shopper) in Europa con sacchetti in bioplastica come il Mater-Bi, sarebbe sufficiente usare poco più del 4% dei terreni attualmente coltivati a mais. Se associamo questo dato al fatto che la produzione globale di bioplastiche nel 2005 è stata di circa lo 0,13 % della produzione totale di plastiche, capiamo come in questo settore, che rappresenta forse la filiera della chimica verde più matura sul mercato, il problema di competizione tra terreni alimentari e non alimentari non si pone. Anzi, varie colture non food potrebbero trovare adeguato sviluppo proprio su terreni non utilizzabili a scopi alimentari come ad esempio i suoli contaminati o anche sulle fasce tampone delle nostre autostrade, dove prossimamente non sarà più consentita la produzione alimentare a una distanza inferiore ai 40 m (una superficie quantificabile in alcune centinaia di

migliaia di ettari). E’ importante sottolineare come in questi casi la coltivazione non alimentare possa validamente rappresentare una pratica di riduzione e mitigazione degli impatti antropici.

Conclusioni

Pur con queste prospettive, lo sviluppo di proposte di chimica verde è molto lento e puntiforme e deve superare molte difficoltà per uscire da posizioni di piccola nicchia. Sembra tuttavia molto interessante poter favorire lo sviluppo di quel tessuto tipicamente italiano di piccole e medie imprese che può meglio recepire questa proposta, sia per la maggiore flessibilità del processo produttivo, sia per la maggiore possibilità di legami con la produzione agricola e la prima trasformazione. Le aziende italiane che sono state citate hanno conquistato piccole fette di mercato senza aver mai ricevuto alcun incentivo sui loro prodotti e ciò nonostante hanno un mercato in crescita e risentono marginalmente degli effetti della crisi finanziaria, pagano i costi di ricerca e collaudo oltre a quelli per cercare di comunicare la loro innovazione ai consumatori, competendo con aziende spesso molto più potenti e a cui il legislatore ha finora prestato una maggiore attenzione.

In un’ottica di premio delle aziende agricole multifunzionali riteniamo giusto che venga sostenuta non solo la produzione di energia elettrica, ma tutte le forme di produzione agroenergetica (energia termica, biometano, biocarburanti per i mezzi aziendali), allargando questo orizzonte anche alle produzioni di chimica verde. Tali produzioni dovrebbero ricevere lo stesso contributo oggi riconosciuto alla produzione di energia elettrica, legandolo alla quantità di petrolio risparmiato, soprattutto nel caso in cui si applichino pratiche agricole virtuose (riduzione input, rotazioni, accordi di filiera, interramento residui) e tecnologie industriali a ridotto impatto ambientale.

Normativa di riferimento

Regolamento REACH (registrazione, valutazione, 'autorizzazione e restrizione delle sostanze

Reg. CE n. 1907 del 18/12/2006 come modificato dal Reg. CE n.1272 del 16/12/2008). Definizione prodotti bio-based

COM(2007) 860 21.12.2007. Comunicazione della commissione al consiglio, al parlamento europeo, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni: Mercati guida: un'iniziativa per l'Europa.

Decreto 2 gennaio 2008: Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali. Modificazioni al decreto 15 marzo 2005 in materia di regime di aiuto per le colture energetiche e l'uso di superfici ritirate dalla produzione allo scopo di ottenere materie prime da destinare principalmente al settore non alimentare. (GU n. 35 del 11-2-2008)

Metodo di calcolo dei CO_2eq per i biocarburanti

P6_TA-PROV(2008)0609 Energia prodotta a partire da fonti rinnovabili Procedura di codecisione (prima lettura)

*(A6-0369/2008 - Relatore: Claude Turmes)*Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 17 dicembre 2008 sulla proposta

di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (COM(2008)0019 – C6-0046/2008 – 2008/0016(COD))

Codice di buona pratica agricolaMinistero delle politiche agricole e forestali Decreto 19 aprile 1999, Approvazione del codice di buona pratica agricola. (Gazzetta Ufficiale n. 102 del 04-05-1999 – supplemento ordinario n. 86)

Protocollo di Kyoto

Protocollo Di Kyoto della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (Dic. 1997, Kyoto entrato in vigore: 16.02.2005)

Legge n. 120 del 02.06.2002 Legge di ratifica del Protocollo di Kyoto

Direttiva 2003/30/CE (GU L 123 del 17.5.2003) del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.

2.4.4 Il Compost

Federico Silvestri, Anna Benedetti

Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura- Centro di Ricerca per lo studio delle relazioni tra Pianta e Suolo. (CRA-RPS)

Il processo di compostaggio

Il compostaggio è un processo di riciclo naturale che avviene mediante la degradazione biologica dei rifiuti organici, come avanzi di cibo, concimi, foglie erba falciata, legno, carta, residui di raccolti, che portano a ottenere un fertilizzante organico di alto valore.

Il compostaggio è un processo naturale che avviene in condizioni aerobiche controllate grazie all'intervento di microrganismi, batteri e funghi, che ossidano molecole organiche complesse in forme più semplici.

L'efficacia del processo di compostaggio dipende dalle condizioni ambientali presenti nel sistema di compostaggio, quali ossigeno, temperatura, umidità, sostanza organica e composizione e attività della comunità microbica.

Il compostaggio è un processo relativamente semplice da gestire e può essere svolto in scale piuttosto ampie in ambiente indoor o outdoor e in qualsiasi posizione geografica.

Il compostaggio è compiuto da microrganismi psicrofili, mesofili e termofili. In una fase iniziale il processo avviene a temperature mesofile per poi svolgersi a temperature termofile.

Il processo di compostaggio si compone essenzialmente di due fasi:

1. bio-ossidazione in cui si ha la fase di compostaggio attiva caratterizzata dalla degradazione delle componenti organiche più facilmente degradabili. In questa fase intervengono batteri psicrofili inizialmente, poi mesofili e poi termofili.
2. maturazione, in cui la frazione organica si arricchisce di molecole umiche. In queste fasi più avanzate intervengono diversi organismi: attinomiceti. Funghi, centopiedi, millepiedi, funghi, lombrichi, onischi.

Il corretto svolgimento del processo di compostaggio dipende dal controllo delle seguenti cinque variabili: temperatura, umidità, ossigeno, dimensione delle particelle e rapporto carbonio/azoto.

La temperatura è direttamente proporzionale all'attività microbica nel sistema di compostaggio. All'aumentare della velocità di degradazione della biomassa microbica aumenta la temperatura del sistema. Oltre all'attività microbica, anche l'umidità del sistema e la disponibilità di ossigeno influenzano la temperatura. Quando la temperatura raggiunge il suo picco e comincia a decrescere, il sistema deve essere rimescolato per favorire l'ossigenazione all'interno del sistema. Il processo di rimescolamento del compost deve essere portato avanti fino a che la temperatura si stabilizza, e quando ciò avviene significa che il compost è biologicamente stabile.

Per favorire la crescita microbica all'interno del sistema di compostaggio, l'umidità deve essere mantenuta almeno al 45%. Per il mantenimento del giusto grado di umidità si deve provvedere ad una equilibrata miscelazione degli scarti, si deve dare un'appropriata conformazione al cumulo e bisogna evitare che ci sia ristagno dell'acqua in eccesso sul fondo del sistema di compostaggio.

l'areazione del sistema di compostaggio è un parametro fondamentale per il corretto svolgimento del processo. A tale scopo periodicamente dovrà essere rivoltato il materiale, in maniera da facilitare il ricambio d'aria e garantire sufficiente porosità. Il rivoltamento del terreno dovrà essere compiuto con una frequenza di una volta ogni 3-4 mesi d'inverno e una volta ogni 2 mesi d'estate,

sempre evitando che il terreno venga compresso. Si deve altresì evitare che il sistema sia troppo areato, perché può ridurre eccessivamente l'umidità.

La dimensione ideale delle particelle che devono essere aggiunte al sistema di compostaggio è di 5-8 cm, quindi lo sminuzzamento, la triturazione e la frammentazione del materiale che viene aggiunto è fondamentale per aumentare la superficie su cui i microrganismi si possono nutrire. Se però le particelle sono troppo piccole, si possono però creare delle condizioni che favoriscono un aumento eccessivo di umidità e riducono l'ossigeno disciolto. Per ovviare a tale problema si possono aggiungere degli agenti che aumentano il volume, come paglia, foglie secche o si possono miscelare materiali di differenti taglie e dimensioni per favorire il flusso di aria nel sistema.

Un altro importante parametro che influenza la corretta formazione del compost è il rapporto C/N. Il valore ideale è C/N = 30/1 e quindi nel processo di compostaggio andrà scelto un insieme di materiali che faccia rispettare nel sistema questo rapporto. Materiali naturalmente ricchi di azoto sono i concimi e i residui alimentari, mentre foglie secche, rami, carta, cartone e altri materiali legnosi sono più ricchi in carbonio.

Un compostaggio ben condotto non deve determinare la formazione di odori sgradevoli, che potrebbero essere determinati da azoto ammoniacale in eccesso o dall'instaurarsi di condizioni anaerobiche, per scarsa porosità o eccesso di umidità.

Ai fini di un corretto processo di compostaggio, il cumulo andrà coperto con materiali filtranti, come terreno argilloso e compost maturo, in modo da mantenere nel sistema le corrette condizioni ambientali.

I sistemi di compostaggio

Esistono diversi sistemi per eseguire il compostaggio, che variano a seconda delle esigenze e delle quantità di compost che ci si prefigge di ottenere. Per volumi ridotti si possono utilizzare bidoni di plastica o di metallo, che hanno la base rimossa e sono ben areati.

Per volumi più elevati si utilizzano bidoni rotanti, recinti, pile aperte, "windrows". I bidoni rotanti hanno di solito una velocità di rotazione di 3-5 giri/min e questo tipo di sistema produce compost stabilizzato dai 3 ai 4 giorni.

I bidoni areati sono costruiti utilizzando pagliericcio da 4' allacciato a formare un contenitore e allineato con maglie di metallo. Per permettere all'aria di passare attraverso il contenitore, la struttura può essere elevata o in alternativa tubi perforati possono essere incorporati nella struttura. Una parte della struttura deve essere staccabile per facilitare il caricamento, il miscelamento e lo scarico. Come regola una pila per compost deve avere dimensioni di 1m*1m*1m.

Le unità rotanti sono ideali per il compostaggio in 'batch' e sono molto pratiche perché consentono una miscelazione conveniente e permettono di ottenere rapidamente il compost stabilizzato.

Il compostaggio a caldo rappresenta il metodo più efficace per produrre compost di qualità in un tempo relativamente breve. In più favorisce la distruzione di semi di erbe infestanti, larve di mosche e patogeni. Se compiuto nei bidoni rotanti, il compostaggio a caldo non richiede un'elevata difficoltà di gestione. Questo tipo di compostaggio richiede un minimo di 1 m^3 di materiale per iniziare il processo, una miscela di materiale ricco e povero in azoto, contenuto di umidità controllata, frequente rimescolamento del terreno per favorire l'aerazione e dimensione delle particelle inferiore a 5-7 cm.

Il compostaggio a freddo è l'ideale per fornire sostanza organica intorno agli alberi, nelle aiuole di giardini e nelle zone erose. Il tempo necessario a decomporre la sostanza organica è regolato da condizioni ambientali e possono essere necessari 1 o 2 anni.

Lo ‘sheet composting’ è compiuto spargendo materiale organico sulla superficie del suolo o sul terreno non dissodato e consentendo ad esso di decomporsi naturalmente senza rimescolamento. Quando il compost si forma per decomposizione del materiale organico, questo filtra nel suolo sottostante. Questo metodo è ideale per il foraggio, per il controllo dell’erosione, per il paesaggio ai margini della strada. Il materiale per il compostaggio è limitato ai residui vegetali e al concime, ma non possono essere utilizzati scarti alimentari. Se il materiale in partenza contiene semi di infestanti o microrganismi patogeni, questi non possono essere distrutti nel processo, perché nno vengono raggiunte le temperature sufficienti.

Il compostaggio in trincea si esegue scavando una fossa di_20-30 cm, riempiendola a metà con materiale organico (residui e scarti alimentari) e coprendola poi con del suolo. Si attende per qualche mese e si pianta direttamente sopra alla trincea. Il vantaggio di questa tecnica è la facilità di implementazione, mentre gli svantaggi consistono nella bassa velocità di decomposizione e nell’impossibilità di eliminare semi di infestanti e microrganismi patogeni per le piante.

Il compostaggio in mucchio non richiede alcun tipo di contenitore o struttura per il suo svolgimento, può essere creato ovunque in area domestica.

Il vermicompostaggio è il processo mediante il quale si utilizzano vermi per formare compost partendo da scarti alimentari domestici. 500 g di vermi riescono a trasformare circa 33 kg di scarti alimentari in compost in 100 giorni. Il vermicompostaggio è la tecnica ideale per la produzione del compost, se si vive in appartamento e la maggior parte dei rifiuti è formato da scarti alimentari. Per i vermi gli scarti di origine vegetale sono i migliori da un punto di vista nutritivo, e tra questi ricordiamo la pasta, il pane, fondi di caffè e di the, bucce di frutta e scarti di verdura; non bisogna eccedere con i residui di origine animale perché questi possono ingenerare lo sviluppo di odori molesti. I lombrichi e i cingoli di notte africani.

Il compost come fertilizzante

Il compost ottenuto da scarti organici selezionati alla fonte è un fertilizzante di elevata qualità che viene utilizzato come ammendante in orticoltura, frutticoltura, coltivazioni industriali e florovivaismo.

Il compost è un fertilizzante a tutti gli effetti che viene immesso sul mercato degli ammendanti come ammendante compostato verde, se proveniente dal compostaggio di scarti vegetali o come ammendante compostato misto se proviene dal compostaggio di scarti vegetali miscelati ad altre biomasse di origine alimentare, da fanghi di depurazione o zootecnica.

Tra gli scarti organici sottoposti a compostaggio assume sempre maggior importanza la frazione organica raccolta in ambito urbano (rifiuti urbani biodegradabili provenienti da cucine, mense e lo scarto vegetale proveniente dai giardini e dai parchi). In Italia, nell’anno 2004, Sul totale degli scarti organici conferiti ad impianti di compostaggio ben il 73% (39 + 34%) risulta essere composto dalle frazioni urbane che comunemente sono identificate con “umido e verde”. La restante parte resta costituita dai fanghi (il 17%) e da altri scarti organici perlopiù di origine agroindustriale (il 10%).

L’ACV (ammendante compostato verde) ha buone proprietà fisiche (densità, ritenzione idrica, porosità), bassa salinità, e buona dotazione di sostanza organica. Il compost verde è ideale anche per la costituzione di terricci per il florovivaismo e utilizzato in pieno campo assume la caratteristica di apportatore di sostanza organica umificata.

L’ACM (ammendante compostato misto) ha come caratteristiche un buon apporto concimante, un rapporto equilibrato tra N, P e K, buona dotazione di sostanza organica ed elevata salinità. Questo tipo di compost è ideale per attività come l’orticoltura, fortemente consumatrici di sostanza organica, ma anche in colture da rinnovo e in reimpianti in viticoltura e frutticoltura

Compostaggio industriale : un esempio di impianto (Fusina (Ve))

L'impianto di Fusina tratta sia materiale proveniente da raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti urbani, sia materiale verde, come sfalci di potature. L'impianto è dotato di dispositivo rompi sacco, sia per materiale conferito in sacchetti biodegradabili, sia in polietilene.

Le varie frazioni che pervengono all'impianto sono pesate, registrate, triturate e poi miscelate insieme, sì da garantire la massima omogeneità del materiale in entrata nell'impianto e una buona aerazione dello stesso.

La prima fase del processo di compostaggio, la biossidazione, avviene all'interno di biocelle, box in cemento armato chiusi in cui viene caricato il materiale da trasformare in compost. Le biocelle hanno ossigenazione controllata grazie all'immissione di aria dal fondo del box. L'aria di processo che viene aspirata dalla parte superiore della biocella è continuamente reimmessa nella parte bassa dopo essere stata arricchita di ossigeno. In queste strutture il processo avviene indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne. Temperatura ed umidità sono monitorate in continuo con un sistema computerizzato

Il la biossidazione del compost, in condizioni ottimali, si conclude nell'arco di 7 giorni, svolgendosi con un processo in tre fasi: raggiungimento della temperatura di 40°C, degradazione tra i 40°C e i 50°C, igienizzazione a 60°C.

La maturazione del compost fresco avviene nell'aia di umificazione sotto l'azione di agenti fungini e muffe in un tempo di circa 9-10 settimane.

Il compost maturo è sottoposto ad una successiva vagliatura fine per eliminare i residui di corpi estranei presenti e può essere quindi commercializzato come ammendante in agricoltura

I vantaggi del compost

Il compost terminato può essere considerato un fertilizzante organico al 100% contenente nutrienti primari così come minerali in traccia, humus e acidi umici, in una forma a lento rilascio. Il compost incrementa la porosità del suolo e migliora il suo stato di aggregazione, il drenaggio, l'aerazione e la capacità di mantenimento dell'umidità e riduce il compattamento. Il compost aumenta la capacità di ritenzione idrica del terreno. Il compost migliora la struttura dei terreni sabbiosi e rende più soffici e facili da lavorare i terreni argillosi, facilita la penetrazione delle radici e aumenta l'attività biologica del terreno, favorendo il rilascio di nutrienti al terreno.

Altri effetti positivi dell'apporto di compost al terreno sono rappresentati dal rallentamento della lisciviazione dei nutrienti e il loro lento rilascio alle piante e dal trattenimento al suolo di metalli pesanti, che vengono immobilizzati al compost, riducendo così il trasferimento di metalli pesanti e fitofarmaci verso la falda.

Normativa di riferimento

DECRETO LEGISLATIVO 29 aprile 2006, n.217 Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti.

DECRETO MINISTERIALE 5 aprile 2006, n.186 Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22»

DECRETO 3 novembre 2004_Modifica ed integrazione degli allegati 1.B, 1.C e 3 della legge 19 ottobre 1984, n. 748, concernente «Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti». (GU n. 295 del 17-12-2004)

Legge 19 ottobre 1984, n. 748_Caratteristiche e valori limite dell'ammendante compostato verde, ammendante compostato misto e ammendante torboso composto.

2.4.5 La fitodepurazione

Fabio Masi

IRIDRA- Direttore Tecnico

I sistemi di fitodepurazione possono essere definiti come aree umide “ingegnerizzate”, progettate e costruite per riprodurre i processi autodepurativi propri delle zone umide naturali. In questi sistemi gli inquinanti sono rimossi da una combinazione di processi chimici, fisici e biologici, tra cui sedimentazione, precipitazione, adsorbimento, assimilazione da parte delle piante ed attività microbica sono le maggiormente efficaci (Brix, 1993).

I sistemi di fitodepurazione, sperimentati e lungamente studiati a livello internazionale, sono classificati in base al tipo di macrofite utilizzate (galleggianti, radicate sommerse, radicate emergenti) ed alle caratteristiche del cammino idraulico delle acque reflue in:

- FWS (sistemi a flusso libero superficiale): riproducono, quanto più fedelmente, una zona palustre naturale, dove l’acqua è a diretto contatto con l’atmosfera e generalmente poco profonda, e le essenze vegetali che vi vengono inserite appartengono ai gruppi delle elofite e delle rizofite;
- SFS-h o HF (sistemi a flusso sommerso orizzontale): letti riempiti con materiale inerte, dove i reflui scorrono in senso orizzontale in condizioni di saturazione continua (reattori “plug-flow”) e le essenze utilizzate appartengono alle macrofite radicate emergenti;
- SFS-v o VF (sistemi a flusso sommerso verticale): letti riempiti con materiale inerte, dove i reflui scorrono in senso verticale in condizioni di saturazione alternata (reattori “batch”) e le essenze utilizzate appartengono alle macrofite radicate emergenti.

Per il trattamento secondario di acque reflue domestiche e civili, i sistemi a flusso sommerso si sono dimostrati come i più appropriati, nel contesto europeo, sia per il miglior rapporto tra superficie necessaria ed efficacia di trattamento, sia per il loro inserimento in aree urbane o periurbane o comunque molto a ridosso di insediamenti abitativi. Per il trattamento terziario (o post-trattamento) di depuratori esistenti si annoverano, invece, numerose esperienze con sistemi a flusso superficiale FWS (molti diffusi in Stati Uniti ed Australia grazie ai maggiori spazi disponibili), che si configurano spesso come la migliore alternativa, quando si ha a che fare con ingenti quantità di acque da trattare con ridotto grado di inquinamento.

Dall’analisi dei numerosi dati disponibili in letteratura internazionale sulle applicazioni della fitodepurazione come trattamento secondario su reflui civili emerge che per dimensionamenti impiantistici, nel caso dei sistemi a flusso subsuperficiale, dell’ordine di 3-6 m^2/ab.eq. si ottengono normalmente concentrazioni del BOD_5 in uscita minori di 20 mg/l, Solidi Sospesi minori di 15 mg/l ed una nitrificazione spinta, con temperature dei reflui maggiori di 15 °C, con azoto ammoniacale minore di 7 mg/l e azoto nitrico minore di 20 mg/l.

Campi di applicazione

I sistemi di fitodepurazione possono essere applicati per il trattamento di tipologie di reflui molto differenziati fra di loro, sia come trattamenti secondari che terziari (fig. 2.4.5.1).

Risulta ormai consolidata l’applicazione di tecniche di fitodepurazione a scarichi domestici e civili per piccole e medie utenze e si sta diffondendo negli ultimi anni l’impiego per il trattamento secondario dei reflui prodotti da attività turistiche e ricettive, quali agriturismi, campeggi, hotel, ristoranti.

Figura 2.4.5.1 Campi di applicazione dei sistemi di fitodepurazione (da "Linee Guida per la progettazione e la gestione di zone umide artificiali per le depurazione dei reflui civili" APAT)

Le esperienze applicative sulle acque industriali, invece, sono prevalentemente focalizzate nel settore delle trasformazioni agroalimentari (aziende vitivinicole, caseifici, stalle di mungitura, aziende zootecniche, etc.) o nel trattamento terziario finalizzato alla rimozione di alcuni inquinanti di lenta degradazione, come tensioattivi (lavaggi auto, industria tessile), coloranti (industria tessile) e organici persistenti. I reflui provenienti da attività agroalimentari sono caratterizzati da un alto carico organico e da notevoli oscillazioni dei carichi idraulici prodotti e, quindi, mal si prestano ad essere trattati in sistemi di tipo biologico tradizionale, che richiedono invece condizioni di funzionamento abbastanza regolari nel tempo; la fitodepurazione può essere, quindi, una valida alternativa in quanto caratterizzata da bassi costi di manutenzione ed energetici, a fronte di un'ottima efficienza depurativa.

La fitodepurazione è applicata efficacemente anche per il trattamento dell'inquinamento diffuso sia in ambiente urbano che in agricoltura. Sono ormai numerose su scala internazionale le applicazioni della fitodepurazione per il trattamento delle acque di prima pioggia, derivanti dal dilavamento di superfici impermeabilizzate (aree urbane, piazzali di zone industriali, autostrade, aeroporti, etc.), e per il trattamento degli sfioratori fognari di reti miste, che rappresentato una consistente fonte di inquinamento diffuso per i corpi idrici recettori. Tecniche naturali possono essere impiegate per la riqualificazione dell'ecosistema agricolo e per mitigare efficacemente gli impatti prodotti dal massiccio utilizzo di pesticidi e fertilizzanti: contaminazione dei sedimenti e loro deposizione, residui di pesticidi, eutrofizzazione delle acque di superficie e degradazione dei corpi idrici a valle (fig. 2.4.5.2)

La fitodepurazione può essere impiegata anche per il risanamento di corpi idrici inquinati mediante la realizzazione di zone umide in alveo o fuori alveo, che contribuiscono all'eliminazione dei nutrienti di origine agricola e ad aumentare la capacità auto depurativa del corso d'acqua.

A livello internazione infine si sta diffondendo l'applicazione di tecniche naturali anche per il trattamento del percolato di discarica, grazie all'elevata capacità di abbattimento del carico organico e della componente azotata, alla buona rimozione dei metalli pesanti, ai bassi costi di gestione e manutenzione. Un'altra interessante applicazione consiste nella disidratazione dei fanghi di supero degli impianti biologici di tipo tradizionale, che vengono trasformati in un compost organico che può essere impiegato come ammendante organico in agricoltura.

Figura 2.4.5.2 Impianto di fitodepurazione al servizio della Cantina Ornellaia, Bolgheri (design by IRIDRA Srl)

Il valore multifunzionale della Fitodepurazione

La gestione multifunzionale dell'azienda agricola trae linfa vitale proprio dall'opera di tutela del territorio e del paesaggio che essa ha contribuito a preservare.

L'INEA[40] ha prospettato per il nostro Paese la seguente definizione di multifunzionalità dell'agricoltura, ricostruita a partire dai documenti: "Oltre alla produzione di alimenti e fibre (sani e di qualità) l'agricoltura può modificare il paesaggio, contribuire alla gestione sostenibile delle risorse, alla preservazione delle biodiversità, a mantenere la vitalità economica e sociale delle aree rurali", divenendo così uno dei punti strategici nella valorizzazione e nello sviluppo del settore agricolo. I suoi caratteri possono essere in sintesi distinti principalmente in quattro funzioni tra cui la funzione produttiva, ambientale, paesaggistica e non per ultima quella ricreativa.

La fitodepurazione, come sistema di depurazione delle acque di scarico industriali agricole e civili, risponde perfettamente a tali requisiti mitigando l'impatto antropico dell'uomo sulla natura ed in particolar modo sui sistemi acquatici, creando zone umide artificiali in cui riprodurre i processi di depurazione tipici degli habitat naturali.

Per l'agricoltura multifunzionale le tecniche di fitodepurazione hanno due anime: una legata alla risoluzione di un problema pratico, l'altra più di valorizzazione dell'azienda in sè, vista come soggetto produttore di servizi e all'altezza del mercato.

Nel primo caso il presupposto è la riduzione dei livelli di concentrazione di nutrienti previsti dalla "Direttiva Nitrati" e i valori, assai restrittivi, consentiti per il riuso irriguo delle acque reflue massimizzando nel tempo i risultati dei trattamenti, minimizzando i costi di gestione e manutenzione degli impianti, riducendo il depauperamento e l'inquinamento delle falde e l'eutrofizzazione delle acque

[40] INEA: Istituto Nazionale di Economia Agraria

Nel secondo, invece, fanno da cornice la Politica Agricola Comunitaria e il Piano di Sviluppo Rurale 2007 - 2013, con importanti misure di sostegno riconosciute alle aziende agricole condotte secondo i principi della condizionalità e della differenziazione produttiva, consapevoli di svolgere un ruolo centrale anche sul fronte della conservazione e del miglioramento ambientale. Tutti i sistemi di fitodepurazione sono infatti progettati in modo da integrarsi perfettamente con l'ambiente circostante e contribuiscono alla reintroduzione di specie autoctone della flora locale ed al conseguente incremento della biodiverstà.

Offrono perciò ottime soluzioni in tutte quelle situazioni in cui sono richieste opere di recupero e riqualificazione di aree degradate (discariche in primis) che una volta ripristinate, potranno essere rese fruibili attraverso percorsi pedonali o ciclabili rivitalizzando il territorio.

Normativa di riferimento

D. Lgs. 03/04/2006 n.152 "Norme in materia ambientale"

D.M. 02/05/2006 n.93 "Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'art.99, comma 1, del D.Lgs 152/06"

Capitolo III

L'AGRICOLTURA E LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)

Gabriele Bollini

Facoltà di Ingegneria dell'Università di Modena - Corso di Laurea Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale

Si parla molto negli ultimi tempi di fonti rinnovabili di energia. Ma quanto è diffusa la conoscenza sulle tecnologie disponibili, sulle possibili applicazioni, sulle potenzialità di utilizzo di queste fonti? Generalmente quando si parla di energia si pensa ai grandi impianti industriali.

Dall'agricoltura può partire una nuova sfida: produrre energia pulita, rinnovabile, diffusa nel territorio. L'agricoltura rappresenta un formidabile "giacimento" di fonti energetiche. Prodotti e sottoprodotti dell'attività agricola e forestale, ma anche risorse naturali diffuse nel territorio come sole, vento, acqua, possono contribuire in modo significativo all'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili previsto dal protocollo di Kyoto.

Dall'agricoltura può venire una risposta locale al tema globale della riduzione di emissioni inquinanti. Promuovere le fonti rinnovabili di energia è interesse primario dell'agricoltura, per tutelare l'ambiente, contrastare gli effetti negativi dell'inquinamento sulle produzioni agricole, creare nuove opportunità per il settore. La carenza di formazione ed informazione in questo campo rappresenta oggi un rilevante ostacolo nella promozione delle filiere agricoltura-energia. La diffusione della conoscenza e di specifiche competenze tra gli operatori è fattore essenziale per uno sviluppo sostenibile e diffuso delle fonti rinnovabili di energia.

"La filiera delle fonti energetiche rinnovabili si allarga e si incrementa in maniera decisa e confortante", dichiarava in occasione di "**Agrienergie 2009**" (Arezzo) l'assessore regionale toscana all'energia e all'ambiente, Anna Rita Bramerini. "Ad oggi sul fronte delle energie rinnovabili registriamo in Toscana una serie di cifre positive che vanno dal +1,8% dell'idroelettrico, al +10% della geotermia, al +113% dell'eolico al +614% del fotovoltaico».

Da un altro lato, nel summit di Copenaghen (dicembre 2009), FederBio poneva l'accento sui benefici che l'agricoltura biologica può dare alla lotta contro il global warming. E Icea, l'Istituto certificazione etica e ambientale, è stato promotore al summit di un tavolo sull'agricoltura biologica e il cambiamento climatico. Il tavolo riunisce attori e partner collegati alla produzione di alimenti biologici con due obiettivi: promuovere il potenziale dell'agricoltura biologica per mitigare il cambiamento climatico e incentivare, sostenere e promuovere la ricerca su agricoltura biologica e cambiamento climatico. L'organismo conta attualmente otto membri: Icea, Ifoam - Federazione mondiale dei movimenti dell'agricoltura biologica; il Rodale institute (Usa); Krav, attore chiave sul mercato biologico svedese; l'inglese Soil association; Icrofs, centro internazionale di ricerca su agricoltura biologica (Danimarca); Fibl, istituto di ricerca sull'agricoltura biologica e Fao, agenzia Onu per cibo e alimentazione.

Per raggiungere questi scopi - si leggeva nel comunicato - i membri hanno sviluppato un piano di azione per il 2010 e 2011. Durante il 2010, la principale attività sarà lo sviluppo di una metodologia per il mercato delle emissioni di carbonio, che lavora in sinergia con i più generali obiettivi si sviluppo ed i benefici per i piccoli produttori del Sud del Mondo.

«L'agricoltura biologica - ha affermato Urs Niggli, direttore del FiBL, che coordina queste attività - ha una notevole potenzialità per la mitigazione del cambiamento climatico grazie all'alta capacità di sequestro di carbonio nel suolo e grazie alla riduzione di emissioni di gas-serra dovuta all'assenza di

fertilizzanti sintetici e all'impiego di materiale organico. Inoltre, vanta grandi potenzialità in termini di strategia di adattamento al cambiamento climatico». Per Antonio Compagnoni, responsabile relazioni internazionali Icea «il Tavolo è un punto di partenza per inserire l'agricoltura bio nell'agenda delle negoziazioni relative ad un accordo successivo al Protocollo di Kyoto. E l'intera comunità bio è concorde nel rendere l'agricoltura biologica il sistema leader della agricoltura sostenibile».

A **Cesena**, nel cuore della Romagna agricola della frutticoltura, si tiene ad aprile di ogni anno **AGROFER**, il "Salone delle agroenergie, risparmio energetico e bioedilizia. Tecnologie, innovazioni e progetti per il settore primario", giunto oramai alla sua quinta edizione.

Si legge nella sua presentazione sul sito web: "La questione energetica rappresenta, e rappresenterà sempre più in futuro, un elemento strategico delle politiche ambientali e di quelle economiche. I combustibili fossili sono infatti i principali responsabili dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO_2; con il Protocollo i Kyoto i paesi sottoscrittori si sono impegnati alla riduzione di tali emissioni e allo sviluppo di fonti rinnovabili. Sul fronte economico il prezzo del petrolio continua a salire e tutto fa presupporre che i costi dell'energia crescano ancora.

L'Italia in questo settore presenta un'arretratezza storica, rispetto sia ai paesi del Nord Europa che ad altri paesi mediterranei quali la Spagna.

Il settore agricolo può diventare un importante protagonista nel campo delle energie rinnovabili: colture dedicate, biomasse agroforestali, residui zootecnici e agroindustriali, fonti solare e eoliche, con le quali si possono produrre elettricità, calore, biocombustibili o biodiesel.

Le energie rinnovabili possono diventare un'opportunità di reddito per le imprese agricole e nell'ambito della multifunzionalità, auspicata dalla PAC, alcune potranno diventare "agrienergetiche", in grado di immettere energia sul mercato, in forma singola o associata a livello di distretti energetici territoriali."

Fra le altre proposte, presentate a AgroFer, sono stati esposti, ad esempio, un carro per la raccolta frutta alimentato a energia solare e il progetto definitivo di un essiccatoio di frutta ed ortaggi ad energia fotovoltaica, quale simbolo del forte "ingresso" delle fonti rinnovabili nel settore primario. Si consideri che anni fa si vedeva l'agricoltura come momento di produzione (dalle biomasse all'etanolo), mentre oggi sempre più diventa luogo e stimolo per l'applicazione delle nuove tecnologie.

Oggi, grandi imprese ortofrutticole hanno il fotovoltaico sul tetto, iniziano ad apparire i pannelli solari sui vigneti, attività ed esercizi agroalimentari si alimentano con l'eolico. Addirittura le centraline per i filtri dei sistemi di irrigazione possono essere alimentati da un piccolo pannello fotovoltaico, mentre entrano in commercio telai per installare fotovoltaico sul terreno senza opere murarie.

Analogamente **BIOENERGY expo di Verona**, a febbraio e alla sua quarta edizione, si presenta così sul suo sito internet: "Gli obiettivi dell'Unione europea sulle energie rinnovabili e la riduzione dei gas serra, le oscillazioni dei prezzi dei carburanti fossili, ma soprattutto il ruolo dell'agricoltura nella salvaguardia dell'ambiente impongono nuovi slanci verso la "Green Economy". Una possibilità di migliorare le entrate delle aziende agricole, già alle prese con aumenti dei costi di produzione e con prezzi delle *commodities* in sofferenza.

Il reddito dalle energie rinnovabili dell’agricoltura è molto più di una sfida. È un’opportunità, che molte imprese del settore primario hanno già colto. Basta vedere i numeri delle agroenergie in Italia e in Europa, dove la produzione di energia rinnovabile ha superato i 3.000 miliardi di kilowattora.
La multifunzionalità in agricoltura passa anche attraverso l’energia pulita: un reddito complementare alla produzione primaria, strettamente connesso all’attività agricola; che consente di contenere la bolletta energetica da carburanti fossili, a vantaggio dell’ambiente e dei bilanci aziendali.”

Stessa cosa leggendo la presentazione di un'altra fiera sull'argomento, **Vegetalia Agroenergia** in programma a **Cremona** nel mese di marzo e giunta alla settima edizione: “Fin dal suo esordio, Vegetalia si è distinta per essere un punto di riferimento fieristico altamente professionale per le aziende agricole; uno strumento di lavoro qualificato per fornire gli strumenti migliori per competere sui mercati internazionali.

Gli obiettivi che l’Unione Europea ha fissato per il 2020 (ridurre del 20% le emissioni di gas serra, portare il risparmio energetico al 20% e aumentare al 20% il consumo di energia da fonti rinnovabili) impongono oggi una riflessione e una conoscenza approfondita del settore della produzione di energia pulita che, oltre a rappresentare un pilastro importante della politica UE, costituisce un nuovo e redditizio business per le aziende.

Soprattutto in un momento in cui l’Italia si trova ancora in ritardo rispetto al resto d’Europa (basti pensare che la Germania produce il 57% in più di energia da fonti rinnovabili rispetto al nostro Paese; la Svezia il 38% in più e la Francia il 27% in più, per esempio), oggi più che mai è necessario che le aziende e le famiglie conoscano il settore, le leggi, i diversi tipi di impianti, le tecnologie, gli investimenti e i potenziali ricavi (dati del GSE).”

Gli esempi riportati di queste quattro fiere, ma che sono presenti in altre fiere simili sul territorio nazionale, portano a intuire il risparmio energetico ed ambientale che l’uso delle FER comporta. Un risparmio che aumenta se si passa alla bioedilizia, perchè alle abitazioni si deve il 50% del consumo di combustibile.

Circa l’85/90% dell'energia attualmente consumata in Italia è prodotta dal petrolio; solo il 2,6% è prodotta con fonti rinnovabili; l'Italia importa l’85% dell'energia di cui ha bisogno; la produzione dell'energia è responsabile del 30/35% delle emissioni di anidride carbonica. Ne deriva una reale necessità, per l'Italia, di impianti di piccola e grande dimensione in grado di utilizzare le proprie risorse rinnovabili per ridurre i costi di importazione di energia fossile e l'impatto ambientale. A questo è da aggiungere che i privati sono sempre più sensibili al tema dello sviluppo ecosostenibile ed alla bioedilizia.

Inoltre è oramai provato che le FER sono una “fonte” di nuova occupazione (il cosidetto “Green Job” elemento portante della “Green Economy”). Il recentissimo studio **Clean Edge** valuta nei prossimi 10 anni che per il fotovoltaico si raggiungeranno gli oltre 1,34 milioni di occupati a livello mondiale dai 190 mila impieghi attuali; per l’eolico 1,31 milioni da 400 mila, mentre per il settore dei biocarburanti si passerà dagli oltre 600 mila attuali a oltre 2,65 milioni. Cifre che non sembrano inverosimili se si prende la Germania, che dal 2000 ha più che raddoppiato le energie rinnovabili, con 240.000 occupati nel settore.

Queste fiere “agroenergetiche” nascono proprio con l’obbiettivo di presentare ad operatori del settore agricolo, energetico e dell’edilizia, agli imprenditori agricoli, ad amministratori e funzionari della pubblica amministrazione nonché ai cittadini, le tecnologie, innovazioni, progetti, attività significative oggi esistenti nei settori della rassegna, dal risparmio energetico e la produzione di

energia nel settore agricolo, ai progetti significativi nei vari settori e in particolare nell'ambito dell'energia solare, del risparmio energetico nell'edilizia e negli impianti.

Rinnovabili ed agricoltura: un connubio da 5 Mld di euro. Il mercato delle rinnovabili darà al settore agricolo la possibilità di crescere ulteriormente. Grazie agli incentivi il fatturato delle eco-energie supera attualmente i 5 miliardi di euro solo in Italia.

Green economy e rinnovabili daranno al settore agricolo la possibilità di crescere. A testimonianza della proiezione positiva il fatturato delle eco-energie in Italia, attualmente superiore ai 5 miliardi di euro. Secondo i dati presentati nel corso del Forum "Futuro Fertile" tenutosi a marzo di quest'anno a Taormina (CT), nella nostra penisola le energie pulite stanno acquistando terreno velocemente con tassi del 5% annuo e con un fatturato che si aggira intorno al 40% concedendo al settore dell'impiego ampi margini di assunzione, che entro un decennio potrebbero aumentare fino al milione.

Nonostante il dati tutti in positivo dalle relazioni di Confagricoltura appare chiara la necessità di aumentare la competitività delle aziende per stimolare ulteriormente il mercato facendo attenzione a valorizzare le potenzialità delle diverse realtà e rispettando le necessità di ogni area e territorio. "Non ci può essere sviluppo del territorio senza le imprese agricole – afferma il presidente di Confagricoltura, Federico Vecchioni – visto che oggi esse gestiscono ampia parte del territorio italiano ed europeo. Di questo dobbiamo avere piena consapevolezza per non rischiare di fare una politica per un territorio in cui le imprese agricole non riescono a sopravvivere. E di fatto facendo così venir meno il soggetto centrale del territorio stesso", sottolineando il bisogno di politiche che puntino a rafforzare le reti dell'innovazione tecnologica per risultare competitivi nei nuovi mercati.

In questo alveo si collocano i progetti di **distretti agroenergetici** in varie regioni italiane. Queste iniziative hanno l'obiettivo di far emergere, attraverso il contributo di tecnici, responsabili di associazioni agricole e di politici, alcune proposte che vadano nella direzione di contribuire alla realizzazione di un distretto agroenergetico in aree geografiche ben definite. L'intenzione è quella di favorire una concertazione territoriale finalizzata all'elaborazione di un Piano d'Azione per la Filiera e per un Distretto Agroenergetico che rappresenti un quadro organico di provvedimenti ispirati ad una corretta gestione del territorio, con riferimento all'insediamento di impianti per le fonti rinnovabili di piccola e media taglia nei territori rurali. Il Piano d'Azione deve favorire accordi di filiera per "l'energia verde" coinvolgendo i produttori agricoli insieme ai trasformatori e ai distributori. L'obiettivo finale è quello di aumentare il reddito degli agricoltori continuando a produrre per fini alimentari ma sfruttando le oppotunità offerte dalle tecnologie utili alla produzione di energia da fonti rinnovabili, contribuendo all'abbattimento delle emissioni climalteranti e favorendo lo sviluppo dell'economia locale.

3.1 Valorizzazione delle biomasse di origine agricola per recupero di energia e di materia

Francesco Giovanni Ceglie, Vincenzo Verrastro

Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (CIHEAM-IAMB)

La normativa italiana (D.lgs 387/03) definisce le biomasse come: “la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall’agricoltura (comprendente sostanze vegetali ed animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani”. Per biomasse si intendono quindi tutti i composti organici di origine biologica e possono essere sia prodotti primari che scarti o sottoprodotti di processi di trasformazione.

Le Agroenergie comprendono tecnologie e processi per la produzione di energia a partire da biomasse di origine agricola. I processi di valorizzazione energetica prevedono la produzione di combustibile solido, liquido o gassoso, che viene utilizzato in caldaia, in turbina o in motore per produrre energia termica, elettrica o entrambe. Le agroenergie rappresentano, pertanto, un campo trasversale che applica conoscenze agronomiche, chimiche, fisiche, ingegneristiche ed economiche in un approccio integrato tra produzioni agricole, smaltimento degli scarti agroindustriali, conversione energetica e sostenibilità ambientale. Oggi si guarda alle agroenergie con ottimismo da molteplici punti di vista: possono diventare, infatti, un fondamentale punto di chiusura del ciclo dei rifiuti ribaltando così un problema di corretto smaltimento in una opportunità di guadagno, inoltre l’energia è prodotta da fonti rinnovabili e questo assicura una maggiore indipendenza dai combustibili fossili e una maggior tutela ambientale, infine, e non da ultimo, un’azienda agricola, o un’agroindustria comunque complessa, se imposta e gestisce in maniera opportuna il suo sistema produttivo può diversificare le proprie fonti di reddito e ridurre le necessità di input esterni sia come fonti di energia elettrica e termica che come fertilizzanti.

Sono due le domande principali a cui le imprese agricole e agroindustriali saranno chiamate a rispondere nei prossimi anni sulle tematiche della domanda e dell’offerta di energia: da un lato come ottenere risparmi energetici e razionalizzare i consumi, dall’altro come conseguire e consolidare il ruolo di settore primario nella produzione, non solo di prodotti per l’alimentazione umana o animale ma anche di energia, nello specifico, rinnovabile.

I possibili contributi del comparto agricolo al miglioramento dell'efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni di *gas serra* sono molteplici e non riconducibili ad una scelta univoca ed universalmente valida di processi e tecnologie. La scelta di coltivare, o produrre energia, da biomasse deve essere la risultante di un bilancio che considera come riferimenti cardine:

- la tipologia delle biomasse (producibili, disponibili, recuperabili);
- la finalità d'uso del suolo rispetto alla sua qualità;
- la lunghezza della filiera di approvvigionamento;
- il combustibile che si intende produrre e il relativo mercato;
- le disposizioni e le agevolazioni previste dalle normative locali, nazionali e comunitarie.

In base alle scelte fatte in questi ambiti chiave, si possono identificare i sistemi colturali, i processi e le tecnologie più opportune, progettare un corretto dimensionamento delle sezioni impiantistiche, e pianificare la logistica.

Partendo dalla materia prima della produzione di energia: le biomasse, esistono dati, indicazioni e modelli concreti per numerose specie coltivabili, così come numerose sono le filiere alimentari che producono residui organici utilizzabili allo stesso scopo. Le biomasse coltivate appositamente per

produzione di energia possono essere specie già note per la loro destinazione alimentare (*food*) oppure dedicate esclusivamente alla valorizzazione energetica (*no-food*). L'utilizzo intensivo di colture *food* per usi energetici porta ad una riduzione del suolo utilizzato per la sicurezza alimentare mondiale e dei quantitativi di prodotto disponibili per alimentazione umana o animale. Questo ha dato, e può dare, origine a rincari sul mercato internazionale dei costi delle corrispondenti derrate alimentari. In conseguenza l'interesse verso la produzione di biomasse si è spostato verso colture *no-food*. Quindi, i suoli sui quali coltivare colture energetiche sono da individuarsi tra:

- suoli inquinati;
- suoli degradati con possibilità di recupero di livelli qualitativi sufficienti per produzioni *food*;
- suoli attualmente incolti o sottoutilizzati per ragioni di carattere storico-economico;
- suoli permanentemente degradati come: aree industriali o stradali, e comunque non recuperabili.

La fertilizzazione su tali suoli dovrà impiegare prodotti originati dal processo stesso del modello considerato, oppure, solo se insufficienti, fertilizzanti comunque di origine organica e non di sintesi.

Parallelamente alla definizione delle biomasse più indicate e al relativo metodo di produzione, il concetto di filiera parte da tentativi in grossa scala con produzioni nel sud del mondo e nel nord-Africa e trasformazione in combustibili ed utilizzo energetico in Europa per ridimensionarsi ad una filiera corta che prevede l'approvvigionamento in un raggio di 70 km dall'impianto di conversione energetica, solo in questo ambito, infatti, valgono tutte le considerazioni sulla sostenibilità ambientale, energetica ed economica per i produttori di biomasse.

I processi tecnologici di conversione energetica permettono di trasformare le biomasse in carburante, che, a seconda dei processi coinvolti, potrà essere: etanolo (bioetanolo), olio (biodiesel), combustibile solido, o metano (biogas). In base ai prodotti combustibili massimamente producibili possiamo classificare le biomasse in:

- cerealicole (mais, frumento, orzo, avena, segale e triticale) e saccarifere (sorgo zuccherino, barbabietola da zucchero, cicoria, topinambur) indicate per la produzione di etanolo (fig.3.1.1);
- oleaginose (colza, girasole, soia, ricino, lino, canapa, senape, arachide,olivo, cartamo, brassicacee) indicate appunto per oli combustibili (fig.3.1.2);
- colture ligno-cellulosiche (sorgo da fibra, cardo, miscanto, panico, kenaf e robinia), sottoprodotti forestali e specie legnose perenni a breve turno di taglio (Short Rotation Forestry);
- scarti organici agroindustriali (vinacce, sanse, liquami, reflui del settore conserviere, del lattiero caseario) per la produzione di biogas.

Tuttavia tale classificazione non è netta, ad esempio può essere prodotto biogas dai residui di colture cerealicole, inoltre vanno sempre considerate le preferenze climatiche, distinguendo colture macrotermi e microtermi a seconda dell'adattamento agli ambienti nordeuropei o mediterranei.

Infine, a seconda dei processi di conversione in combustibile è possibile, e spesso è la soluzione più efficiente, realizzare determinate miscele, opportunamente bilanciata, tra diverse colture e scarti organici di varia origine, in modo da assicurarsi produzioni qualitativamente e quantitativamente stabili durante tutte le stagioni.

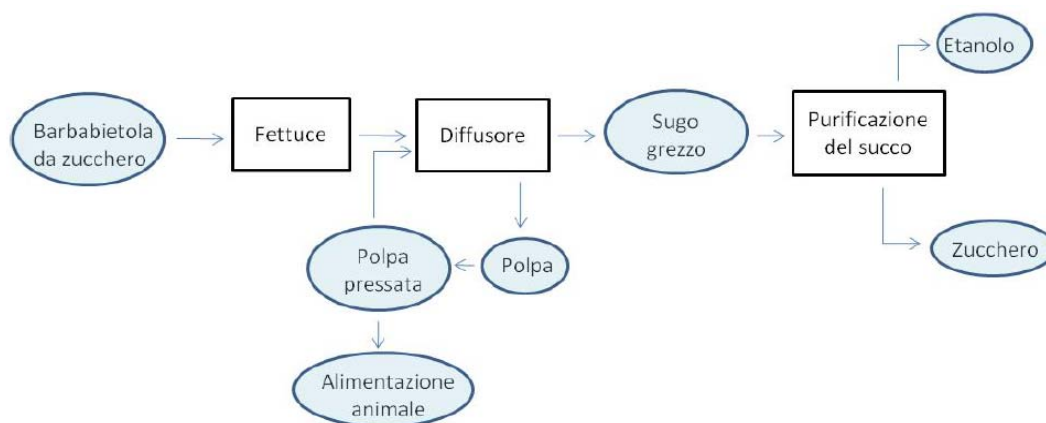



Figura 3.1.1 - Schematizzazione di un processo tecnologico di produzione di bioetanolo da barbabietola da zucchero (*Fonte: PROBIO – programma regionale biocombustibili*)

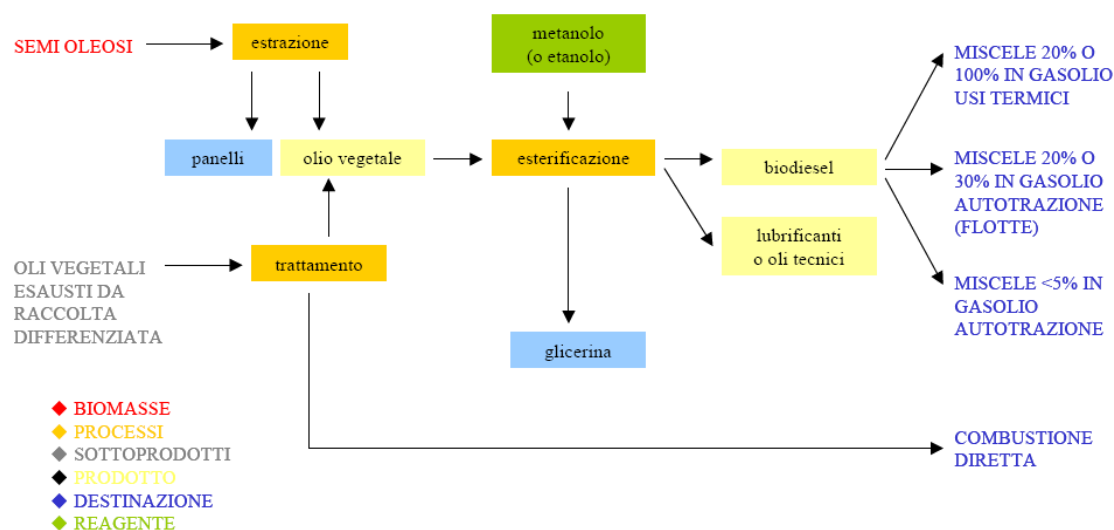



Figura 3.1.2 - Schematizzazione del processo tecnologico di produzione di biodiesel tramite trans esterificazione (*Fonte: PROBIO – programma regionale biocombustibili*)

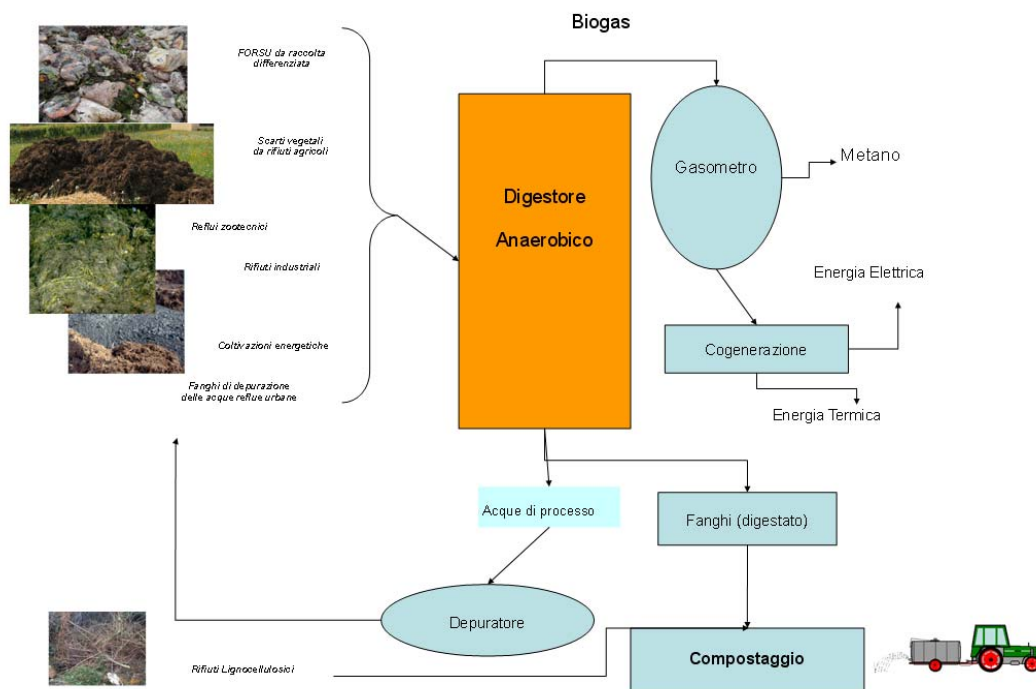



Figura 3.1.3 - Schematizzazione dell'accoppiamento tra digestione anaerobica e compostaggio

Uno dei processi naturali, di maggiore interesse nell'ambito delle agroenergie, è la digestione anaerobica dei composti organici, sia per la eterogeneità delle biomasse trattabili con il medesimo impianto, sia per il minor impatto ambientale proprio del metano rispetto ad altri combustibili.

La digestione anaerobica è un processo di degradazione biologica della sostanza organica che avviene in condizioni anaerobiche controllate e porta alla produzione di una miscela di gas (biogas) costituita prevalentemente da CO_2 e CH_4. Nel corso del processo il carbonio organico della biomassa viene trasformato in biogas in ragione del 90-95%, il 5% rimane nel fango finale di scarto (digestato) mentre circa l'1-5% è carbonio residuo nell'effluente liquido.

Il biogas è una miscela di composti chimici la cui concentrazione varia al variare della tecnologia di processo e delle miscele di biomasse in partenza. Il biogas (metano per il 40-70%, anidride carbonica per la restante parte e altri gas in tracce) è una fonte di energia rinnovabile dalla quale si può produrre energia elettrica (generazione) o energia elettrica e termica (cogenerazione).

Le matrici lignocellulosiche difficilmente possono essere digerite anaerobicamente senza specifici pretrattamenti biotecnologici, tuttavia è possibile accoppiare un trattamento aerobico per compostaggio delle biomasse solide ricche in lignina mescolate con il digestato in modo da produrre compost (fig.3.1.3). Il recupero di energia come biogas permette di rendere il processo nel suo complesso energeticamente produttivo. Il recupero di materia come compost rende disponibile un ammendante ricco in sostanza organica che permette una riduzione nella richiesta di fertilizzanti di sintesi e di ottenere un ciclo a rifiuto zero.

La degradazione anaerobica di biomasse residuali o appositamente prodotte è un processo implementabile in grandi impianti industriali come pure in aziende agricole e zootecniche di media dimensione, il modello può essere applicato anche a piccole realtà coordinate in distretti o consorzi. Questa flessibilità permette di decentrare e delocalizzare il sistema di produzione di energia, specializzando nuova manodopera direttamente legata al territorio di produzione. Inoltre rappresenta per le aziende un ribaltamento dell'approccio classico alla gestione degli scarti di

produzione, che non rappresentano più un rifiuto da smaltire o un problema da aggirare, diventano infatti materia prima utilizzabile per produrre energia rinnovabile da biomasse residuali per l'autoconsumo o per la vendita all'ente gestore (in base agli strumenti normativi di sostegno).

È possibile sintetizzare i vantaggi offerti dalla nuova frontiera delle agroenergie e della valorizzazione energetica delle biomasse evidenziando le possibilità di miglioramento dei processi produttivi, di aggregazione tra imprese per finalità comuni, nel rispetto e nella tutela delle risorse naturali, del paesaggio e dei contesti socio-economici locali. Inoltre, incrementando la diversificazione delle fonti di reddito e di occupazione per gli operatori del settore in attività non prettamente agricole si permette il mantenimento di un tessuto produttivo nelle aree rurali, anche marginali. Nello stesso tempo un aumento del ricorso alle fonti di energia rinnovabile in campo agricolo potrebbe contenere i processi inquinanti dovuti all'emissione di gas serra e alla scorretta gestione dei rifiuti organici.

3.2 L’energia solare

Gabriele Bollini

Facoltà di Ingegneria dell’Università di Modena - Corso di Laurea Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale

Il sole non è solo la premessa per l’esistenza della vita sulla terra, ma anche una risorsa energetica inesauribile che l’uomo potrà utilizzare per ancora ben cinque miliardi di anni. L’energia solare prodotta può essere utilizzata sia in modo attivo che passivo.

L’**utilizzo passivo** consente di ridurre la quantità di calore richiesto da un edificio. In fase di programmazione, un edificio, alcuni dei suoi blocchi o delle sue superfici vetrate possono essere orientati a sud. Finestre, superfici vetrate, altre componenti dell’edilizia, quali elementi che riflettono la luce, elementi trasparenti che isolano il calore, o recipienti termici adibiti allo stoccaggio si prestano perfettamente all’utilizzo passivo di energia solare.

L’**utilizzo attivo**, invece, viene realizzato in due modi, ed in entrambi si prevede l’uso di tecniche e materiali particolari. Negli impianti solari il calore viene estratto per mezzo dei collettori solari, mentre i moduli degli impianti fotovoltaici trasformano direttamente la luce solare in corrente elettrica. Tali sistemi, pensati apposta per l’utilizzo attivo dell’energia solare sono in grado di garantire un rendimento notevole anche nelle zone continentali dell’Europa. Lo dimostra il fatto che primariamente è in Germania che si è sviluppato il mercato del fotovoltaico.

Gli impianti solari hanno delle potenzialità notevoli e sono di facile installazione, soprattutto su quei tetti che hanno già un’inclinazione ed una posizione favorevole per lo sfruttamento dell’energia solare.

Il tetto, infatti, è un rivestimento che non ha unicamente la funzione di proteggere la casa dalle intemperie, ma può avere anche quella di produrre un’energia priva di emissioni dannose per l’ambiente.

In aree di pregio si profila anche la necessità di conformarsi ai requisiti estetici, facendo sì che gli impianti installati non risultino come corpi estranei, e che non arrechino danno al paesaggio. In tali casi si preferisce armonizzare i tetti sostituendo il rivestimento tradizionale.

Diversi produttori di collettori solari hanno lanciato anche dei collettori innovativi e dei moduli fotovoltaici che si armonizzano l’uno con l’altro dal punto di vista estetico. I diversi elementi solari possono essere disposti in svariati modi, sempre osservando i criteri architettonici del luogo in cui si trovano.

Gli impianti solari vengono utilizzati per risparmiare l’energia prodotta in modo convenzionale e per ridurre le emissioni di CO_2 derivanti dalla combustione di carburanti fossili. L’energia solare estratta viene generalmente messa a disposizione dei sistemi energetici tradizionali (reti). Vi è pertanto un punto di intersezione tra l’impianto solare e la rete di approvvigionamento che già conosciamo.

Gli impianti per l’utilizzo attivo di energia solare si suddividono in due diversi sistemi che richiedono l’impiego di due diverse forme di energia:

- Gli **impianti solari (collettori)** producono energia termica e forniscono calore all’impianto di produzione di acqua calda, di riscaldamento di interni o di piscine e, in casi particolari anche ai sistemi di raffreddamento.

- Gli **impianti fotovoltaici (impianti FV)** producono energia elettrica che va ad alimentare le reti di corrente alternata (impianti FV allacciati alla rete) o che viene distribuita/utilizzata direttamente ad un consumatore od ad un serbatoio (impianti FV per autoproduzione).

Gli impianti solari

Energia solare e prospettive di impiego nello spazio rurale

L'impiego dell'energia solare presenta dei vantaggi notevoli anche nello spazio rurale. Qui esistono delle condizioni più favorevoli per l'utilizzo di impianti solari: spazi aperti, una maggiore estensione disponibile e la conformazione dei tetti sono fattori che facilitano l'installazione di impianti per la produzione di energia a partire dal sole. Ma il settore dell'energia solare manca ancora di soluzioni specifiche e fatte su misura per lo spazio rurale.

Ripercussioni sull'ambiente

L'energia solare può sostituire le fonti di energia convenzionale, quali carbone, olio e gas riducendo le emissioni di gas nocivi nell'ambiente, come la CO2, e non comporta i rischi dell'energia nucleare. Le risorse fossili già limitate possono essere risparmiate grazie all'impiego di energia solare. Le risorse risparmiate da una parte possono essere rese disponibili per altri campi di applicazione ed utilizzate in futuro non solo per la produzione di combustibili, ma anche in altri settori. Rispetto alla produzione convenzionale di energia, la tecnica solare non ha costi, rischi e perdite che possono verificarsi durante il trasporto e la distribuzione. Ciò dipende dal fatto che l'energia solare prodotta in maniera decentralizzata può essere impiegata direttamente in loco.
La produzione e le modalità di funzionamento degli impianti solari si sono armonizzati sempre di più, contribuendo costantemente al risparmio delle fonti di energia fossile, consentono altresì di ridurre le emissioni nocive per l'ambiente.

Il clima e l'ambiente sono due aspetti estremamente importanti di cui si deve tenere conto al momento dell'acquisto di un impianto solare. Già gli impianti solari semplici, ma tecnicamente idonei per il riscaldamento di acqua, sono in grado di sostituire le energie primarie non rinnovabili, quali olio, gas o carbone. Così una famiglia di quattro persone può arrivare a risparmiare circa 300 litri di olio all'anno per il riscaldamento grazie all'impiego di impianti solari, 300 m3 di gas o 3.000 kWh di energia elettrica. I sistemi solari, che coprono anche una parte del fabbisogno di calore necessario per il riscaldamento, consentono un netto miglioramento del bilancio. I cosiddetti sistemi di riscaldamento vicini sono andati ancora più in là: muniti di serbatoi capaci di conservare l'acqua calda per una lunga durata, coprono oltre il 50% del fabbisogno di calore totale dei centri abitati e contribuiscono in gran misura a risparmiare fonti di energia fossile.

Energia solare termica: tipi di impianti

La componente essenziale di un impianto solare termico è il collettore che capta con efficienza i raggi solari incidenti sulla sua superficie trasformandoli in calore. Il calore viene estratto da un liquido termovettore o una corrente d'aria per poi essere utilizzato (il termine collettore deriva dal latino e significa colui che raccoglie). Gli impianti solari termici (collettori) possono essere impiegati per le seguenti applicazioni:

- Riscaldamento di acqua sanitaria
- Riscaldamento di interni
- Calore solare
- Riscaldamento di piscine
- Preriscaldamento di aria fredda
- Raffreddamento solare

BOX 1

da Nextville[1]

Pagina sul solare termico

Il solare termico è una tecnologia matura e affidabile, in grado di offrire ottime prestazioni energetiche e un notevole risparmio economico.

Un impianto solare termico, costituito da ***pannelli solari termici*** *(da non confondere con i pannelli fotovoltaici) e da un sistema di accumulo dell'acqua calda, consente di trasformare la radiazione solare in energia termica utile, sotto forma di acqua o aria calda.*

Le diverse ***tipologie impiantistiche*** *degli impianti solari possono soddisfare una vasta gamma di esigenze. Dai semplici sistemi a circolazione naturale a quelli a circolazione forzata, senza dimenticare gli impianti combinati in cui l'acqua calda prodotta dal solare viene utilizzata per riscaldare non solo l'acqua sanitaria ma anche l'acqua circolante nell'impianto di riscaldamento.*

Con il termine "acqua calda sanitaria", spesso abbreviato in ACS, si intende l'acqua calda utilizzata per i consumi del bagno e della cucina, esclusa l'acqua che circola nel sistema di riscaldamento.

Nel ***settore residenziale****, le applicazione solari più diffuse sono al servizio delle abitazioni singole, grazie anche ai costi contenuti e alla semplicità impiantistica. Anche i condomini presentano un grande potenziale applicativo finora poco sfruttato.*

Il solare termico trova anche numerose applicazioni nel ***settore industriale e agricolo****, ad esempio in cantine vinicole, caseifici, aziende agricole e altri tipi di attività produttive.*

Esistono poi una serie di utenze del ***settore terziario****, come le piscine e gli alberghi, che possono beneficiare dei vantaggi della tecnologia solare. Particolarmente interessante anche la possibilità di produrre freddo a partire dal calore prodotto dai pannelli solari, attraverso l'innovativa tecnologia del solar cooling.*

Infine, uno sguardo agli ***aspetti energetici*** *e agli* ***aspetti ambientali*** *connessi all'utilizzo del solare termico.*

Il sito consente di proseguire la navigazione scegliendo nel menu a sinistra i seguenti argomenti:

- *Pannelli solari termici*
- *Tipologie impiantistiche*
- *Settore residenziale*
- *Settore industria e agricoltura*
- *Settore terziario*
- *Aspetti energetici*
- *Aspetti ambientali*

---

1 Nextville è il sito del network di Edizioni Ambiente su Energie rinnovabili ed Efficienza energetica; con il contributo di: Gianni Silvestrini, Mario Gamberale (Kyoto Club); Edo Ronchi (Fondazione per lo sviluppo sostenibile); Giuliano Dall'O' (Politecnico di Milano)

Gli impianti fotovoltaici

Il solare fotovoltaico in Europa

Il Solare fotovoltaico ha visto negli ultimi anni un incremento significativo per la produzione di energia elettrica in molti stati Europei. Il suo sviluppo è rappresentato per lo più da politiche energetiche che hanno saputo cogliere nelle rinnovabili uno strumento efficace per la riduzione delle emissioni di gas serra e le conseguenti ricadute economiche e sociali, nonché hanno saputo cogliere lo slancio produttivo che tale settore può indurre e le conseguenti ricadute occupazionali.

Le prospettive di utilizzo per le aree rurali

Dalla Conferenza sui cambiamenti climatici di Rio del 1990, alla Conferenza di Kyoto del novembre 1997, al Summit mondiale per lo sviluppo sostenibile di Johannesburg del 2002, si è avviato un percorso che ha prodotto un sistema di riferimenti comuni per affrontare in modo sostenibile i problemi posti dallo sviluppo. Si sta lentamente affermando la convinzione collettiva che lo sviluppo delle tecnologie del sole e del vento e la loro diffusa installazione rappresentino un obiettivo prioritario delle nostre realtà, purché tali installazioni rispettino il paesaggio e gli habitat, e siano realizzate nel migliore dei modi. Accanto infatti alla valorizzazione di tale aree dal punto di vista agricolo, naturalistico e turistico è possibile oggi attuare interventi che promuovano il rispetto ambientale con il soddisfacimento energetico da fonti rinnovabili e nel contempo diano fonte di reddito integrativa alle normali attività economiche dei territori.

Nella maggior parte delle aree rurali oltre a risorse naturali abbondanti, vi è una fonte insostituibile, sicura e largamente prevedibile che è il sole. Tale fonte infatti non solo si trova abbondante e in modo permanente, ma è calcolabile nelle medie annuali permettendo il calcolo in anticipo per caratteristiche e vantaggi del suo utilizzo.

L’applicazione nelle aree rurali di impianti fotovoltaici deve rappresentare per l’Italia un laboratorio ove concentrare la sperimentazione di tecniche e processi produttivi nei diversi settori dell’economia rurale. Una sede per realizzare progetti pilota sulla tutela e valorizzazione delle produzioni, dei patrimoni genetici animali e vegetali, ecc, una sede ove ospitare scuole, corsi di studio, stages formativi per i cittadini europei sulle tematiche dello sviluppo rurale integrato, sull’economia ambientale, ecc. In tale contesto le fonti rinnovabili ed in particolare gli impianti fotovoltaici possono trovare un ruolo di prim’ordine, integrandosi a pieno titolo nello sviluppo energetico dei distretti rurali.

Effetti ambientali

I sistemi fotovoltaici (FV) presentano un impatto ambientale estremamente basso. Un impianto fotovoltaico produce energia elettrica e permette di risparmiare, ma allo stesso tempo la sua costruzione, il suo trasporto e anche la sua dismissione a fine vita richiedono una certa quantità di energia. È quindi fondamentale che le emissioni evitate da un sistema FV durante l’esercizio ripaghino quelle generate nella fase di produzione dei moduli stessi in un tempo inferiore al tempo di vita dello stesso. Ad oggi questo “tempo di ritorno energetico” (EPBT-Energy Pay-Back Time), si può sintetizzare come il tempo necessario affinché l’energia risparmiata grazie al sistema FV eguagli quella richiesta in tutto il suo ciclo di vita. I valori di tale tempo di ritorno si attestano attorno ai 3 o 4 anni. Poiché tali tempi sono decisamente inferiori al tempo di vita atteso per l’impianto (oltre 30 anni), significa che un sistema FV, anche considerando il suo intero ciclo di vita, comporta dei benefici netti per l’ambiente. L’unico vero impatto ambientale è rappresentato dall’occupazione di superficie nel caso di centrali di potenza e dalla periodica sostituzione delle batterie di accumulo nei sistemi isolati. Per quanto riguarda quest’ultimo aspetto, è evidente che l’entità dei problemi ambientali può essere limitata attraverso un attento ed adeguato processo di raccolta e riciclaggio. Quanto detto non implica, ovviamente, che impianti fotovoltaici di qualunque

taglia possano essere installati ovunque. Possono infatti esistere, in alcuni casi, non trascurabili problemi legati all'impatto visivo ed all'occupazione del territorio, che non possono essere trascurati ai fini di una progettazione attenta al fattore ambiente. Anche se la generazione di energia fotovoltaica può richiedere maggiori spazi a causa della natura diffusa della radiazione solare, le possibilità di ridurre gli effetti sull'ambiente sono in genere molto diverse in funzione delle dimensioni e del tipo di impianto. Nel caso di piccole installazioni può essere relativamente facile adottare sistemi che consentano una buona integrazione con semplici interventi di tipo architettonico-paesaggistico. Oggi molta rilevanza viene riconosciuta anche all'aspetto estetico della tecnologia FV, considerando i moduli alla stessa stregua di altri materiali di copertura edilizia. L'importanza dell'aspetto estetico è confermata dalla presenza in commercio di moduli e forme differenti da quella standard oppure con colori e disegni particolari o ancora di vere e proprie tegole fotovoltaiche, a volte anche flessibili, da utilizzare al posto di quelle tradizionali. A differenza di altri impianti ad energia rinnovabile che possono essere installati solo dove la risorsa è più presente (si pensi all'idroelettrico o all'eolico), la scelta per il posizionamento di un impianto fotovoltaico è più flessibile, potendo quindi tenere in dovuta considerazione anche aspetti più strettamente paesaggistici.

Caratteristiche generali degli impianti fotovoltaici

La componente base di un impianto FV, nel quale avviene la conversione della radiazione solare in energia elettrica, è la cella fotovoltaica. Questa è costituita da una sottile fetta di materiale semiconduttore, generalmente silicio, che ha uno spessore che varia tra i 250 ed i 350 micron ed una superficie pari a circa 100 cm2 (fino a 225) e si comporta come una minuscola batteria.

Le tipologie di impianti

Gli impianti FV possono essere distinti in due grandi categorie: 1) sistemi isolati (*stand-alone*); 2) sistemi collegati alla rete elettrica (*grid-connected*) .

I sistemi isolati

Gli impianti isolati (*stand-alone*) vengono normalmente utilizzati per elettrificare le utenze difficilmente collegabili alla rete perché ubicate in aree poco accessibili e per quelle con bassissimi consumi di energia che non rendono conveniente il costo dell'allacciamento alla stessa. Generalmente, già con distanze superiori ai 3 Km dalla rete elettrica tradizionale, risulta conveniente l'installazione di un impianto fotovoltaico per l'alimentazione elettrica.

I sistemi "grid connected"

All'interno della categoria dei sistemi *grid-connected* si può operare una distinzione tra centrali di potenza e sistemi integrati nelle strutture edilizie. Le prime presentano una potenza piuttosto elevata (da qualche centinaio di kW fino a qualche MW) e sono adatte ad una produzione centralizzata dell'energia elettrica che viene poi immessa nella rete nazionale o locale. Si tratta, in pratica, di centrali di supporto.

Gli impianti integrati stanno assumendo, in questi ultimi anni, una notevole importanza e la possibilità di collegamento con la rete elettrica di distribuzione li rende estremamente interessanti. Utilizzano i tetti o le facciate degli edifici come superficie di base per i moduli FV, sono in genere preposti al soddisfacimento della domanda di energia elettrica delle utenze su cui vengono installati (produzione distribuita) e quindi caratterizzati da potenze relativamente basse (da qualche kW fino a qualche decina di kW). Il collegamento in rete permette inoltre di eseguire un dimensionamento più elastico. In un impianto isolato l'insieme di campo FV e batterie deve infatti essere in grado di assicurare la copertura completa dei consumi annuali dell'utenza servita. In un impianto collegato alla rete, invece, questo non è necessario, poiché la rete agisce come un accumulo di capacità praticamente illimitato. Ciò permette di basare il dimensionamento su altri parametri come la

superficie effettivamente disponibile su una certa copertura o il budget iniziale disponibile per l'investimento.

Gli impianti FV integrati possono essere classificati a seconda della disposizione dei moduli sulle coperture di un edificio.

Copertura piana praticabile
Rappresenta la categoria di coperture più frequente nei centri urbani di maggiore dimensione. Essa si presenta prevalentemente su edifici con struttura in cemento armato e/o acciaio, sia multipiano (sistemi multiutenza) sia su edifici monopiano (sistemi monoutenza). La copertura piana è senz'altro la tipologia più flessibile per gli interventi di retrofit fotovoltaico poiché non presenta vincoli di orientamento. I moduli vengono infatti montati su strutture di supporto diverse da quelle dell'edificio e il sistema può essere disposto in maniera ottimale, in modo che la sua resa energetica annuale sia massima. L'effetto estetico può risultare, però, non sempre adeguato.

Copertura a falda inclinata in tegole
La copertura a falda inclinata con rivestimento in tegole è tipica delle aree geografiche con inverni rigidi e con frequenti precipitazioni nevose. I moduli sono montati sul tetto inclinato dell'edificio. L'inclinazione ed il rendimento non sono quindi liberi e la resa energetica può non essere ottimale. Può altresì non esservi necessità di strutture portanti e quindi l'effetto estetico è senza dubbio migliore grazie ad una maggiore armonizzazione tra edificio ed impianto.

Sistemi di facciata
Le facciate di un edificio possono fornire grandi superfici e la possibilità di realizzare impianti di elevata valenza estetica, soprattutto combinando i sistemi FV con altri elementi, come le superfici vetrate. Il lato negativo è il basso valore dell'energia solare che, alle latitudini italiane, raggiunge una superficie di facciata rispetto ad una inclinata.

Nell'ambito delle diverse tipologie, gli impianti integrati negli edifici presentano diversi vantaggi:

- Non necessitano di aree dedicate in quanto sfruttano superfici che altrimenti rimarrebbero inutilizzate. Questo non introduce, quindi, alcun impatto aggiuntivo dovuto all'occupazione di nuove superfici, come avviene invece per le centrali di potenza. In queste ultime i moduli sono posti a terra e le file di moduli devono essere opportunamente distanziate per evitare l'ombreggiamento reciproco. Questo implica un'area occupata di circa il doppio rispetto alla superficie utile, cioè quella effettivamente coperta dai moduli e necessaria a convertire l'energia solare in energia elettrica.
- Una parte dei materiali utilizzati per le strutture portanti che caratterizzano una centrale di potenza può essere risparmiata in quanto si utilizzano le strutture portanti dell'edificio su cui i moduli vengono installati. Inoltre una parte dei materiali di rivestimento dell'edificio può essere sostituita dai moduli fotovoltaici che, in tal caso, funzionano da vera e propria struttura di copertura. Chiaramente tali risparmi sono ottenibili se il sistema fotovoltaico viene progettato insieme all'edificio e quindi tali considerazioni non valgono per interventi di retrofit, cioè interventi realizzati successivamente alla costruzione dell'edificio stesso.
- Un sistema FV integrato è in grado non solo di produrre energia elettrica, ma anche di migliorare e ottimizzare i flussi energetici tra l'edificio e l'ambiente esterno.

Dimensionamento e rendimenti energetici
I sistemi fotovoltaici vengono dimensionati per rispondere totalmente o parzialmente al carico elettrico dell'utenza su cui vengono installati. Mentre nei sistemi isolati le batterie devono fornire il 100% del carico elettrico dell'utenza in ogni condizione di insolazione, nei sistemi connessi in rete

il sistema può essere dimensionato per rispondere a qualunque percentuale del carico elettrico e, ipoteticamente, per produrre più del fabbisogno elettrico complessivo cedendo alla rete il surplus.
I parametri che influenzano il dimensionamento del sistema sono molteplici:

- Il carico elettrico (giornaliero, mensile, annuale). È importante scegliere degli apparecchi a basso consumo energetico, come pompe e frigoriferi speciali, lampade a risparmio. Un fabbisogno energetico minore comporta un impianto FV più piccolo e quindi minor costo di acquisto.
- Il periodo di utilizzo (su scala giornaliera, mensile,stagionale).
- La superficie a disposizione. Se si dispone di uno spazio sufficientemente grande si possono impiegare dei moduli più convenienti a rendimento minore (che necessitano però di superfici maggiori).
- La posizione geografica dell'impianto (latitudine).
- Irraggiamento solare (durata giornaliera, intensità).
- Temperatura ambientale media.

Ai fini del processo di dimensionamento è necessario valutare la radiazione solare incidente giornalmente sul piano orizzontale e quella effettivamente captata dalla superficie del modulo con la sua inclinazione ed orientamento. La valutazione delle ombre può essere fatta usando il diagramma delle traiettorie solari. È di fondamentale importanza che il sistema veda il sole tutto l'anno per la maggior parte del giorno.

Condizioni di funzionamento degli impianti
I moduli fotovoltaici possono essere collocati su qualsiasi pertinenza dell'immobile di proprietà dell'utente.
La decisione in merito alla fattibilità tecnica si basa sull'esistenza nel sito d'installazione dei seguenti requisiti, che dovranno essere verificati dal progettista o installatore in sede di sopralluogo:

- disponibilità dello spazio necessario per installare i moduli (occorre uno spazio netto di circa 8-10 m2 per ogni kWp di potenza installata).
- corretta esposizione ed inclinazione della suddetta superficie. Le condizioni ottimali per l'Italia sono:
- esposizione SUD (accettata anche SUD-EST, SUD-OVEST, con limitata perdita di produzione);
- inclinazione 30-35° gradi.
- assenza di ostacoli in grado di creare ombreggiamento.

I costi di impianto
La barriera principale alla diffusione dei sistemi fotovoltaici è costituita, senza dubbio, dagli elevati costi di investimento iniziali. I costi di manutenzione ed esercizio sono invece limitati, grazie alla notevole semplicità ed affidabilità delle apparecchiature utilizzate. I costi del fotovoltaico sono in continua evoluzione, nel corso degli ultimi due decenni il prezzo dei moduli è notevolmente diminuito al crescere del mercato e ad oggi il prezzo medio di un modulo FV si aggira intorno ai 3,5 - 4,5 euro/Wp. Tuttavia, il prezzo del kWp installato è ancora tale da rendere questa tecnologia non competitiva dal punto di vista economico rispetto ad altri sistemi energetici, se non in presenza di meccanismi di incentivazione.

BOX 2

da Nextville[2]

Pagina sul solare fotovoltaico

Il mercato fotovoltaico italiano è in piena espansione, dopo anni difficili di tentennamenti e incertezze normative. Con l'avvio del Conto energia nel 2005, e soprattutto in seguito alle semplificazioni introdotte dal nuovo Conto energia del 2007, le installazioni di fotovoltaico nel nostro paese stanno conoscendo un vero e proprio boom.

Vedi il ***Conto energia*** *nel menu di destra.*

Nell'home page del sito del GSE, è riportata in tempo reale la situazione dell'installato in Italia, in termini sia di potenza che di numero di impianti. Per conoscere la localizzazione geografica degli impianti fotovoltaici, comune per comune, si può consultare Atlasole, l'Atlante italiano del fotovoltaico.

Se il trend di crescita dovesse mantenersi costante, con molta probabilità l'obbiettivo nazionale, fissato in 3.000 MW entro il 2016, verrà raggiunto prima del previsto.

Anche a livello globale, le prospettive di crescita del settore risultano molto promettenti. Alcune ricerche, come il 5° rapporto Solar Generation, prevedono che nel 2030 circa due terzi della popolazione mondiale avrà accesso all'energia elettrica prodotta dal sole. Per approfondire la questione, consulta "Scenari: il fotovoltaico nel 2030" nel menu di destra.

Nella sezione ***"La tecnologia fotovoltaica"*** *vengono approfondite le caratteristiche tecniche dei componenti essenziali di un impianto fotovoltaico: i moduli, gli inverter e le batterie di accumulo (queste ultime indispensabili solo per gli impianti isolati).*

*Dimensionare un impianto fotovoltaico non è mai un'impresa facile. Occorre infatti tenere conto di una serie di variabili che determineranno la superficie dell'impianto, tra cui: la quantità di radiazione solare, il fabbisogno elettrico, le diverse opzioni tariffarie (scambio sul posto o vendita alla rete), la superficie disponibile, ecc. Per una visione complessiva delle problematiche relative al dimensionamento, consulta "****Il dimensionamento ottimale"****.*

Le diverse ***tipologie impiantistiche*** *del fotovoltaico dipendono sostanzialmente dalla presenza o meno di un collegamento con la rete elettrica e dall'applicazione a cui l'impianto è destinato:*

• impianti connessi alla rete con il Conto energia

• impianti isolati dalla rete

• applicazioni minori

Il sito consente di proseguire la navigazione scegliendo nel menu a sinistra i seguenti argomenti:

- *la tecnologia fotovoltaica*
- *il dimensionamento ottimale*
- *tipologie impiantistiche*

---

2 ibidem

3.3 L'energia eolica

Gabriele Bollini

Facoltà di Ingegneria dell’Università di Modena - Corso di Laurea Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale

L’energia eolica in Europa

L’energia eolica è attualmente la tecnologia energetica con il tasso di crescita più alto in tutto il mondo. L’Europa in questo momento importa le risorse energetiche tradizionali, come petrolio, carbone o gas, tuttavia, l’Europa ha un potenziale eolico molto alto. Secondo l’Atlante Eolico Europeo, realizzato alla fine degli anni Ottanta, la maggior parte dei paesi che fanno parte dell’UE hanno grandi risorse eoliche, in modo particolare le zone situate in prossimità dell’oceano Atlantico. Nonostante ciò, zone come la Navarra (Spagna), che attualmente copre il 50% dei suoi bisogni energetici con energia eolica, non sono classificate come zone idonee nel suddetto Atlante. Ciò si può spiegare con il considerevole sviluppo tecnologico degli aerogeneratori che, ogni giorno, permettono un migliore utilizzo delle risorse eoliche.

Prospettive per uso in aree rurali

Nella elettrificazione rurale, l’energia eolica assume maggiore importanza in quelle aree in cui non c’è fornitura attraverso la rete elettrica convenzionale. Poiché il vento ha un comportamento ciclico (notte/giorno e stagionale) e imprevedibile, condizionato dalla geografia, dal microclima, dalla meteorologia, ecc., è impossibile garantire una fornitura costante in sistemi isolati, per cui le soluzioni per il consumo locale si orientano alla connessione o alla creazione di reti con altri sistemi di appoggio, cioè sistemi misti, nei quali si utilizza l’energia eolica per risparmiare combustibile o combinandola con altre fonti rinnovabili (p.e. il fotovoltaico). Nei sistemi piccoli, generalmente, si ricorre a sistemi di accumulazione energetica (sistemi con batteria). In ogni modo, l’energia eolica può essere sfruttata praticamente in ogni luogo, con installazioni di diversa grandezza, adattate a qualunque necessità. I grandi parchi eolici, attualmente, sono capaci di fornire elettricità sufficiente per soddisfare le necessità di migliaia di famiglie attraverso la rete elettrica; le turbine di dimensioni inferiori possono essere adoperate nell’agricoltura o per un nucleo abitato isolato dalla rete.

Le applicazioni dell’energia eolica nelle aree rurali si distinguono in:

- Alimentazione di elementi isolati (“stand alone” e “off-grid”) - Esistono zone isolate nelle quali non è economicamente vantaggioso fornire energia elettrica. Si tratta di un numero limitato di alloggi di turismo rurale, camping, tenute, rifugi di montagna, seconde case, ecc. In questi casi, è possibile utilizzare aerogeneratori di piccole dimensioni, assieme ad un sistema di accumulazione (batteria) e ad un sistema ibrido (con pannelli fotovoltaici e gruppi elettrogeni diesel). Anche i sistemi di telecomunicazioni come i ripetitori, le antenne di telefonia mobile, ecc. che si trovano in zone isolate possono essere alimentati con piccoli generatori. Le turbine eoliche risultano utili anche per i sistemi di pompaggio e drenaggio, di illuminazione pubblica e fornitura energetica a spazi naturali protetti.

- Sistemi collegati alla rete (“on-grid” o “grid-connected”) - In accordo con la legislazione vigente, i titolari delle micro-installazioni di energia eolica possono utilizzare l’energia prodotta per l’autoconsumo e cedere alla rete l’energia eccedente, vendendola alla compagnia distributrice. In questo modo, i produttori di energia generata da fonti rinnovabili hanno diritto a ricevere in ogni momento dalla compagnia distributrice l’energia elettrica di cui hanno bisogno per lo sviluppo della propria attività, pagando l’importo dovuto.

I parchi eolici generalmente si installano in ambienti rurali e ciò rappresenta spesso un’opportunità economica e lavorativa per gli abitanti di quelle aree. Nel futuro, l’energia eolica non si utilizzerà

unicamente per produrre elettricità. Esistono infatti altre possibilità come, ad esempio, l'uso di energia eolica in impianti di desalinizzazione di acqua marina o come gli impianti di produzione di idrogeno (la si sta studiando come futuro combustibile per automobili). La desalinizzazione dell'acqua marina potrebbe risolvere ingenti problemi relativi alla mancanza di acqua, sia di quella potabile che di quella per l'irrigazione in zone aride o semiaride.

Impatto ambientale

Pima di vedere i possibili impatti negativi dell'energia eolica sull'ambiente, è opportuno evidenziare i suoi vantaggi dal punto di vista ambientale.

La produzione di energia eolica non contamina, è inesauribile e contrasta l'esaurimento di combustibili fossili, contribuendo ad fronteggiare il cambiamento climatico. In tal modo, si annullano gli impatti negativi prodotti nelle fasi di estrazione, trasformazione, trasporto e combustione di petrolio, carbone o altri combustibili. Al contrario di ciò che succede con altre fonti di energia convenzionali, l'energia eolica:

- Non produce alcuna alterazione sulle falde acquifere, né per il consumo, né per la contaminazione con residui o scorie, né per modificazioni del loro corso.
- Non produce gas tossici, né contribuisce all'effetto serra o alle piogge acide. Per ogni kWh prodotto da energia eolica al posto del carbone, si evita l'emissione di: 0,60 kg. di $CO2$ (diossido di carbonio); 1,33 g di $SO2$ (diossido di zolfo); 1,67 g di NOX (ossido di azoto).
- Non da origine a prodotti secondari pericolosi né a residui inquinanti. Un parco di 10 MW:
  - evita l'emissione di 28.480 t. di $CO2$ all'anno
  - equivale al consumo di 2.447 t. di petrolio
  - genera energia elettrica per 11.000 famiglie
  - dà lavoro a 130 persone all'anno nelle fasi di progettazione e costruzione.

D'altro lato, i principali impatti ambientali dei parchi eolici sono i seguenti:

- Impatto ambientale prodotto per la costruzione di infrastrutture (accesso all'ubicazione del parco, linee di alta tensione, ecc.).
- Rumore
- Impatto visivo
- Impatto sull'avifauna.

Meno è sviluppata la zona di ubicazione dell'impianto e maggiore sarà l'impatto dell'infrastruttura. La disponibilità di vie di accesso, l'assenza di alberi o la presenza di linee ad alta tensione minimizzerà l'influenza del parco sull'ambiente a questo livello. Il rumore prodotto dagli aerogeneratori può avere due origini diverse: il rumore meccanico ed il rumore aerodinamico.

Il rumore meccanico proviene dal funzionamento delle componenti dell'aerogeneratore (elementi metallici, assi, generatori). La maggior parte delle componenti sono state studiate per ridurre il più possibile le emissioni sonore, migliorando cioè il progetto e riducendo le vibrazioni. Attualmente l'isolamento acustico non è necessario, proprio per i miglioramenti attuati in fase di progettazione. Il rumore aerodinamico è prodotto dall'urto del vento con l'aerogeneratore. Le pale devono frenare il vento per poter trasferire la sua energia al rotore ed è in questa fase che si produce una parte del rumore. Poiché la superficie delle eliche è molto liscia, è nel margine posteriore della pala che ha origine la maggior parte del rumore. I miglioramenti introdotti nel progetto aerodinamico delle pale per aumentarne il rendimento hanno ridotto anche le emissioni acustiche.

Il rumore è relazionato alla velocità di rotazione delle eliche per cui gli aerogeneratori di maggior diametro funzionano in genere a velocità inferiore. In ogni caso, con i miglioramenti apportati, oggi la contaminazione acustica dei moderni aerogeneratori è assolutamente trascurabile .

Per quanto riguarda l'impatto visivo, gli aerogeneratori devono situarsi in luoghi con alta

esposizione al vento per cui sono, di fatto, molto visibili. Generalmente si utilizzano colori che ben si adattano all'ambiente, torri slanciate e una distribuzione geometrica che contribuisce alla loro integrazione nel paesaggio. Tuttavia, la valutazione dell'impatto visivo è soggettiva. Studi realizzati in diversi paesi (Danimarca, Regno Unito, Germania e Paesi Bassi) hanno evidenziato che le persone che vivono in prossimità dei parchi eolici sono più favorevoli a questo tipo di installazioni rispetto agli abitanti dei nuclei urbani.

In questo senso si può affermare che un'adeguata consapevolezza ambientale è la chiave per una maggiore accettazione dei parchi eolici. Considerando che gli aerogeneratori non producono alcun tipo di emissioni inquinanti e che la loro fonte di energia è gratuita e inesauribile, che l'energia eolica non richiede infrastrutture di servizio di sicuro impatto ambientale e considerando anche l'impatto visivo in comparazione con altre tipologie di impianti di produzione di energia, possiamo affermare che una installazione eolica avrà complessivamente un impatto ambientale inferiore rispetto ad altre centrali.

Infine l'impatto sull'avifauna che merita un'attenzione particolare. Gli uccelli si scontrano con una certa frequenza con edifici, linee di alta tensione, pali, treni e con ogni tipo di veicolo. Alcuni studi, quale, ad esempio, quelli realizzati fino ad ora dalla Royal Society for the Protection of Birds del Regno Unito, dall'Istituto Nazionale di Ricerca Ambientale della Danimarca e da altri enti, rivelano che i parchi eolici non rappresentano un rischio importante per gli uccelli. Le linee di alta tensione ogni anno sono causa di maggiore mortalità rispetto alle occasionali collisioni contro aerogeneratori, che generalmente vedono coinvolti esemplari giovani o malati.

Nei parchi eolici si prendono numerose precauzioni per minimizzare l'impatto sull'avifauna: interramento dei cavi, segnalazione di linee aeree, utilizzo di colori e suoni differenti, riduzione della velocità di rotazione, adeguata separazione tra gli aerogeneratori, chiusura di discariche illegali, ecc. In generale si è osservato, attraverso monitoraggio con radar, che gli stormi di uccelli migratori tendono ad evitare i parchi eolici o a sorvolarli ad una certa distanza. Tuttavia, sembrano esserci delle specie che hanno bisogno di più tempo rispetto ad altre per abituarsi alla presenza dei parchi e ciò va tenuto in considerazione nel momento in cui si stabilisce l'ubicazione di un parco. Allo stesso modo bisogna considerare che questi controlli dei loro spostamenti non sono stati realizzati in condizioni di vento forte, né all'alba o al tramonto, quando la luce è bassa.

Per concludere, è preferibile evitare l'installazione di parchi eolici in prossimità di zone protette per gli uccelli o in zone di passaggio e utilizzare quanto più possibile le misure preventive disponibili ("passo" degli aerogeneratori, interramento delle linee, segnalazione, ecc.) .

Infine, è necessario evidenziare che a volte i parchi eolici possono generare interferenze alle telecomunicazioni, risolvibili però con l'installazione di adeguate antenne ripetitrici.

Caratteristiche tecnologiche dellenergia eolica

Localizzazione dei siti ventilati

L'ubicazione di un aerogeneratore o di un parco eolico deve essere scelta con massima attenzione, poiché l'energia ottenibile e la redditività dell'investimento dipendono dalla velocità e dalla costanza del vento:

- La potenza ottenuta è proporzionale al cubo della velocità. Una piccola differenza di velocità produce una grande differenza nella potenza ottenuta.
- La costanza è importante per generare energia in modo continuo; le interruzioni degli aerogeneratori possono produrre problemi di fornitura nel caso di parchi eolici, anche se non sono tanto importanti nel caso di piccole installazioni domestiche. Allo stesso modo, raffiche

di vento eccessivamente veloci possono compromettere la durata generale dell'installazione, poiché sottopongono la struttura ad un grande sforzo.

Tipi di impianti
Una turbina eolica è una macchina che trasforma l'energia cinetica del vento (l'energia dovuta al movimento dell'aria) in un altro tipo di energia: meccanica e elettrica. Tradizionalmente si è utilizzata l'energia eolica per trasformarla in energia meccanica nei mulini, pompe per l'estrazione dell'acqua, segherie ecc.
Esistono due tipi di aerogeneratori:

- Ad asse verticale, il cui asse principale è perpendicolare al suolo. Tra questi si trovano le turbine Savonius, con una struttura simile ad un anemometro, e le Darrieus, che assomigliano ad un frullatore. I vantaggi di questo tipo di turbina sono che possono essere situate in prossimità del suolo, per cui si riduce in maniera considerevole il peso che deve sostenere la torre; inoltre non è necessario orientare la turbina in direzione del vento.
- Ad asse orizzontale, il cui asse principale è parallelo al suolo. Sono considerati più efficienti e sono i più utilizzati attualmente.
- Gli aerogeneratori hanno diversi tipi di componenti:
- Il rotore, che trasforma la forza del vento in rotazione dell'asse. Include il mozzo e le pale. Le pale catturano il movimento del vento e trasmettono la sua potenza al mozzo, collegato all' asse di bassa velocità dell'aerogeneratore. Tale asse è collegato, a sua volta, al moltiplicatore o cassa degli ingranaggi.
- La navicella, contenente il generatore elettrico, che trasforma l'energia di rotazione in energia elettrica, il moltiplicatore o cassa degli ingranaggi, che aumenta la velocità di rotazione ed i sistemi idraulici di controllo, orientamento e freno. Il moltiplicatore ha, a lato del rotore, l'asse di bassa velocità, dal quale proviene il movimento e, all'altro lato, un asse di uscita di alta velocità, con 1.500 giri al minuto che permette il funzionamento del generatore elettrico in condizioni di connessione alla rete. In tale asse ad alta velocità si installa il sistema di freno del rotore. L'attuale tendenza prevede l'uso di aerogeneratori senza moltiplicatore, chiamati aerogeneratori multipli. Quasi tutti gli aerogeneratori ad asse orizzontale utilizzano un sistema di orientamento forzato, cioè un meccanismo di motori elettrici e moltiplicatori che tengono il rotore orientato nella migliore posizione contro il vento in ogni momento. Il meccanismo di orientamento riceve segnali da un regolatore elettronico connesso ad una banderuola collocata nella parte posteriore della navicella. La banderuola capta la velocità e la direzione del vento. Negli aerogeneratori di piccole dimensioni si utilizza l' orientamento passivo, con una coda di orientamento o timone che funziona come una banderuola. Se il rotore non è perpendicolare al vento, si dice che la turbina ha un errore di orientamento. Questo significa che il rotore capterà una parte inferiore di energia eolica e che la parte del rotore esposta al vento sarà sottoposta a sforzi maggiori. La navicella include anche un piccolo sistema idraulico per azionare i sistemi di giro delle pale e dei freni. Poiché il funzionamento degli aerogeneratori produce una quantità enorme di calore, è necessario installare un sistema di raffreddamento nella navicella che generalmente utilizza lo stesso vento.
- La torre, che sostiene la navicella ed il rotore. Può avere forma tubolare o tralicciata. L'altezza della torre è andata crescendo man mano che venivano installati aerogeneratori di maggiore potenza. Per una potenza di 600 kW si può avere una torre di circa 60 m; per potenze di 2 MW, come quelle che si installano attualmente, le torri possono essere alte più di 75 m.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di 20-25 anni minimo anche se è possibile che alcuni siano sostituiti da impianti più potenti prima della fine di questo periodo. Gli aerogeneratori ad asse orizzontale possono essere classificati secondo il numero delle pale, la posizione del rotore nella

macchina, l'ancoraggio delle eliche al mozzo e secondo grandezza e potenza.

Aspetti economici dell'energia eolica

Costi del progetto

Il costo dell'elettricità prodotta dal vento dipende dall'ubicazione. La localizzazione degli aerogeneratori condiziona i costi di investimento e la redditività dell'installazione. Le turbine grandi che cedono l'energia prodotta alla rete possono avere una buona redditività economica se la velocità media del vento è superiore ai 7 m/s. Altre turbine di grandezza inferiore diventano economicamente interessanti a velocità medie di 5 m/s se competono con altre fonti di energia più costose, come può essere un gruppo elettrogeno diesel.

I dati forniti dal produttore sono normalmente indicativi e sono calcolati in base ad una gamma di velocità media del vento. Se la velocità del vento si moltiplica per due, la potenza ottenuta si moltiplica per otto; al di sotto della determinata soglia di velocità l'aerogeneratore resterà fermo e non ci sarà produzione di elettricità. Quindi, in teoria, è necessario installare l'aerogeneratore nel punto di maggiore ventilazione. Tuttavia, entrano in gioco altri fattori, di cui bisogna tener conto:

- Costi delle infrastrutture: costruzione di vie di accesso adeguate (le componenti degli aerogeneratori di grande potenza hanno dimensioni e peso enorme ed hanno bisogno di vie di accesso adeguate).
- Costi di connessione alla rete elettrica: dipendono dalla distanza del parco alla rete poiché l'installazione del cablaggio fino al punto di connessione generalmente spetta al promotore del parco.

BOX 3

da Nextville[3]

Pagina sull'eolico

L'eolico è una fonte rinnovabile pienamente affermata e con ottime prospettive di ulteriore sviluppo nel breve e medio termine. Grazie a stupefacenti tassi di crescita annui e ai sempre maggiori investimenti nel settore, la tecnologia eolica sta facendo da traino all'intero settore delle energie rinnovabili.

Il motivo di questo successo è dovuto al fatto che si tratta di una tecnologia affidabile e sicura, in grado di produrre elettricità a costi competitivi rispetto alla generazione elettrica da fonti fossili e nucleari.

Anche se non esiste una classificazione condivisa delle taglie dell'eolico, abbiamo deciso di individuare quattro grandi famiglie che rispecchiano anche quattro diversi campi di applicazione:

***Micro eolico**, di potenza **fino a 20 kW**, adatto per l'autoconsumo di piccole utenze isolate o connesse alla rete.*

***Mini eolico**, di potenza compresa **tra 20 kW e 200 kW**, ideale per scambiare o vendere l'elettricità prodotta.*

*L'eolico di grande taglia o **grande eolico**, con turbine di potenza **superiore ai 200 kW**, si configura sempre più come una delle scelte strategiche per diversificare le fonti di approvvigionamento energetico del nostro paese.*

*L'**eolico offshore**, infine, consente di sfruttare in maniera ottimale i forti venti che spirano in mare aperto, grazie anche all'utilizzo di grandi generatori di potenza fino a 5 MW.*

---

3 ibidem

Il sito consente di proseguire la navigazione scegliendo nel menu a sinistra i seguenti argomenti:

- *funzionamento e prestazioni*
- *Microeolico (< 20 kW)*
- *Minieolico (20 – 200 kW)*
- *Grande eolico (> 200 kW)*
- *Eolico offshore*

BOX 4

da Nextville[4]

Pagina sugli incentivi e le agevolazioni per le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica

Da alcuni anni le autorità pubbliche a livello europee, a livello nazionale e a livello locale si adoperano per promuovere l'uso di fonti rinnovabili e l'efficienza energetica, ed oggi è disponibile una vasta gamma di misure economiche e normative incentivanti.

Nel nostro paese ciò si è tradotto in numerose misure agevolanti rivolte sia agli operatori del settore energetico che alle imprese e ai cittadini.

*Per una visione d'insieme di tutti gli incentivi e le agevolazioni per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, consulta il "**Quadro riassuntivo incentivi alle rinnovabili 2009**" nel menu di destra.*

A livello nazionale

Sono operative:
*• **misure pubbliche che incentivano o facilitano le fonti rinnovabili:** Certificati Verdi e Certificati Bianchi, Conto energia, Scambio sul posto, Tariffa onnicomprensiva, Ritiro dedicato.*
E' tornato attivo, grazie al Dl 172/2008, convertito in Legge il 30 dicembre 2008, anche il programma CIP6.

*• **detrazioni fiscali che incentivano l'efficienza energetica** degli edifici esistenti, destinate ai singoli cittadini, alle imprese e agli enti.*

Entrambi questi settori di incentivo risultano avere oggi una certa stabilità, essendo programmati su più anni. Le quote e le percentuali delle diverse agevolazioni possono comunque essere soggette a variazioni in sede legislativa, e soprattutto in occasione delle leggi Finanziarie. Sono invece sempre stabilite di anno in anno alcune misure incentivanti settoriali, come quella a favore degli elettrodomestici ad alta efficienza.
*• A questo panorama di base si aggiungono specifici **Bandi** per la promozione di settori particolari, anch'essi stabiliti di volta in volta.*
*• A livello privato, si intrecciano numerosi programmi di **finanziamento facilitato** offerti da Istituti di credito e assicurativi, spesso rafforzati da accordi con Enti locali.*

A livello degli Enti locali

---

4 ibidem

Le iniziative regionali e provinciali si caratterizzano per una grande variabilità di scopo ed hanno un andamento che dipende dalla disponibilità finanziaria, e dalla sensibilità della amministrazione che li promuove. Anche la loro accessibilità è estremamente variabile, contribuendo fortemente alla frammentazione delle opportunità disponibili.
*Gli incentivi e le agevolazioni locali sono trattati all'interno dell'area "Nel territorio" (vedi **Incentivi degli Enti locali** nel menu di destra).*

A livello europeo
L'Unione europea stanzia fondi che incentivano imprese, enti locali, università e centri di ricerca, e organizzazioni non governative.
Le misure promosse a livello europeo si caratterizzano per la stabilità e prevedibilità delle procedure cui fanno riferimento per il periodo stabilito (2007-2013), anche se gli importi da erogare sono stabiliti annualmente.
Il sito consente di proseguire la navigazione scegliendo nel menu a sinistra i seguenti argomenti:

- *detrazioni fiscali*
- *incentivi 2010 prodotti efficienti*
- *bonus gas*
- *bonus elettrico*
- *conto energia (fotovoltaico)*
- *scambio sul posto*
- *tariffa onnicomprensiva*
- *ritiro dedicato*
- *certificati verdi*
- *certificati bianchi*
- *fondo rotativo per Kyoto*
- *ESCo*
- *bandi nazionali*
- *bandi locali*
- *finanziamenti bancari*
- *finanziamenti europei*
- *CIP6*

BOX 5
da Nextville[5]
pagina su Beneficiari, tariffe e tempi del Conto energia per il fotovoltaico

Il Conto energia è l'incentivo studiato per promuovere la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici . Esso consiste:
*• nell'attribuzione di una **tariffa incentivante** per tutta l'energia prodotta dall'impianto e*

*• nella scelta tra due regimi di produzione/utilizzo dell'energia prodotta, a seconda della propria convenienza e della taglia dell'impianto: lo **scambio sul posto** o la vendita alla rete**,** in particolare nella forma del **ritiro dedicato.***

L'incentivo è attivo dal settembre 2005 ed è stato profondamente modificato nel 2007.

Il Conto energia è stato introdotto dalla Direttiva 2001/77/CE, recepita in Italia dal Dlgs 387 del 2003. Il Decreto attuativo n. 28 luglio 2005 ne ha fissato i tempi e i termini di applicazione, mentre la delibera 188/05 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG) ha stabilito i modi di erogazione degli incentivi. Con il Dm 19 febbraio 2007 sono state introdotte importanti modifiche, rese a loro volta operative dalla delibera 90/07 dell'AEEG.

Beneficiari del Conto energia

Possono beneficiare del Conto energia i seguenti "soggetti responsabili dell'impianto":

- *persone fisiche*
- *persone giuridiche*
- *soggetti pubblici e enti non commerciali condomini*

***Attenzione:** il regime fiscale connesso al Conto energia varia molto a seconda della posizione del soggetto responsabile e del tipo di utilizzo dell'impianto. E' consigliabile leggere con attenzione la voce Regime fiscale del menu di destra prima di scegliere tra le opzioni Scambio sul posto e Ritiro dedicato.*

Incentivi differenziati per taglia

Sono incentivati con tariffe diverse gli impianti con potenza di picco:

- ***da 1 a 3 kW***
- ***da 3 a 20 kW***
- ***oltre i 20 kW***

Limiti e soglie di potenza incentivabile

*Non esistono limiti alla potenza incentivabile - con le tariffe **- per singolo impianto**. Dunque tutta l'energia prodotta ha diritto alle tariffe incentivanti, qualunque sia la taglia dell'impianto e la sua produzione.Ricordiamo che invece esiste una soglia massima per accedere allo Scambio sul posto: la potenza di picco **fino a 200 kW**. Oltre questa taglia, è obbligatorio accedere al Ritiro dedicato (vedi menu di sinistra).*

Tempi dell'agevolazione, costanza della tariffa

---

5 ibidem

Le tariffe incentivanti (diverse per le diverse fasce di potenza) sono erogate per un periodo di 20 anni e rimangono costanti.

O per chiarire meglio: rimangono invariate rispetto al singolo beneficiario: questi avrà a disposizione sempre la stessa tariffa per tutto il periodo, senza ritocchi dovuti all'inflazione, ma anche senza diminuzioni se il sistema tariffario di base varia.

Le tariffe agevolate per le diverse classi di potenza sono riportate nelle voci "Impianti da 1 a 3 kW", "Impianti da 3 a 20 kW", "Impianti oltre i 20 kW".

Tipologia dell'impianto: il livello di integrazione architettonica

All'interno delle diverse fasce di potenza, le tariffe variano a seconda del livello di "integrazione architettonica" dell'impianto.

Sono previste tre tipologie:
- *impianto integrato (tariffa più alta)*
- *impianto parzialmente integrato (tariffa intermedia)*
- *impianto non integrato (tariffa più bassa)*

Per tutti i dettagli vedi "Impianti da 1 a 3 kW", "Impianti da 3 a 20 kW", "Impianti oltre i 20 kW".

Incrementi tariffari e "premi"

Hanno diritto ad una ulteriore premialità (maggiorazione del 5% della tariffa di riferimento):
- *gli autoproduttori che rientrano in certe condizioni stabilite per legge*
- *gli impianti integrati in edifici, fabbricati e stutture a destinazione agricola, se sostituiscono coperture in eternit o contenenti amianto*
- *gli impianti il cui soggetto responsabile è una scuola pubblica/paritaria o una struttura sanitaria pubblica*
- *gli impianti i cui soggetti responsabili siano Enti locali con popolazione residente inferiore ai 5.000 abitanti*

Hanno inoltre diritto ad un “premio” corrispondente a maggiorazioni della tariffa i soggetti che (negli edifici dove installano l'impianto) effettuano opere di miglioramento delle prestazioni energetiche con certi risultati prestazionali, purchè in regime di Scambio sul posto.

Caso a sé di premialità è quello riservato agli Enti locali, che hanno diritto alla massima tariffa (impianti integrati), anche se i loro impianti non lo sono.

***Attenzione**: La Legge 23 luglio 2009, n. 99, consente ai comuni di “...destinare aree appartenenti al proprio patrimonio disponibile alla realizzazione degli impianti per l’erogazione in “conto energia” e dei servizi di “scambio sul posto” dell’energia elettrica prodotta, da cedere a privati cittadini che intendono accedere agli incentivi in “conto energia” e sottoscrivere contratti di scambio energetico con il gestore della rete.*

Per tutti i dettagli vedi "Impianti da 1 a 3 kW", "Impianti da 3 a 20 kW", "Impianti oltre i 20 kW".

Gestore del Conto energia

- *Il Conto energia è interamente gestito dal GSE (Gestore Servizi Energetici). A questo ente è affidato il compito di riconoscere gli incentivi, di controllare gli impianti e le quantità prodotte e di erogare le tariffe incentivanti. Il sito consente di proseguire la navigazione scegliendo nel menu a sinistra i seguenti argomenti.: scambio sul posto (Conto energia;)il ritiro dedicato (Conto energia); impianti da 1 a 3 kW; impianti da 3 a 20 kW; impianti oltre i 20 kW*

3.4 Il progetto pilota “Pro Aere”

Gabriele Bollini

Facoltà di Ingegneria dell’Università di Modena - Corso di Laurea Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale

Il progetto pilota **“Pro Aere”, progetti dell'agricoltura per le energie rinnovabili in Europa**, finanziato dall’Unione Europea nel quadro del programma Leonardo da Vinci e terminato nel 2006, ha visto il coinvolgimento di dieci partners di sei Paesi europei: Bulgaria, Francia, Germania, Regno Unito, Spagna ed Italia; e si proponeva di **e**laborare un modello di formazione di valenza europea in questo settore, realizzando una guida metodologica ed un manuale tecnico, che possono essere utilizzati per attivare nuovi percorsi didattici rivolti a tutti gli operatori delle filiere agricoltura-energia. I partners italiani sono stati: **Cipa-at Toscana** (Centro per l'istruzione professionale agricola e l'assistenza tecnica) agenzia formativa della **Cia Toscana** (Confederazione italiana agricoltori); **Aiel** (Associazione italiana energia dal legno); **Arsia** (Agenzia regionale per lo sviluppo e l'innovazione nel settore agro-forestale della Regione Toscana); **Festambiente di Legambiente**. I partners transnazionali: **Trakia University - Stara Zagora** (Bulgaria); **Fédération Nationale des Cuma** (Francia); **Itebe** (Francia); **Target** (Germania); **Renewable heat & power** (Gran Bretagna); **Irma** (Spagna).

Obiettivi del progetto “Pro Aere”:

1. Conoscere le potenzialità di sviluppo delle filiere agricoltura-energia in Europa.
2. Individuare i fabbisogni formativi dei diversi paesi.Elaborare un modello formativo europeo per la promozione delle fonti rinnovabili di energia.
3. Promuovere la formazione degli operatori.
4. Promuovere partenariati locali per la realizzazione di progetti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree rurali.

Il prodotto finale del progetto pilota è il Manuale “**Pro Aere**”. I materiali che costituiscono il manuale Pro aere sono articolati in due prodotti con caratteristiche diverse ma tra loro strettamente connessi: il **manuale del formatore** e il **manuale tecnico**.

Il manuale del formatore - Il primo prodotto costituisce una guida rivolta prevalentemente alle figure di “mediatori di apprendimento” e si articola in tre principali aree didattiche:

- Formare, comunicare, informare. Questa area, mirata a formare competenze di tipo trasversale, si propone di esaminare i principi base della comunicazione, le caratteristiche di base del processo formativo e le principali tipologie di sistemi formativi presenti in europa.
- Le agri-energie come opportunità di sviluppo. La seconda area didattica è finalizzata all’esame dello scenario di sviluppo delle principali filiere energetiche da fonti rinnovabili. Vengono analizzate le prosettive di sviluppo delle politiche energetiche, a partire dai vincoli derivanti dal protocollo di Kyoto, le prospettive di sviluppo delle diverse filiere, evidenziandone i punti di forza e di debolezza, il quadro normativo Europeo e nazionale in materia di fonti rinnovabili di energia.
- Percorsi formativi e sviluppo delle agri-energie. L’ultima area didattica rappresenta l’elemento di sintesi delle prime due, proponendosi di suggerire strategie di promozione e trasferimento delle conoscenze in materia di agri-energie. Vengono esaminate le nuove competenze afferenti il settore, le tipologie di percorsi di formazione/ informazione/ animazione, le figure a cui rivolgere tali azioni.

Il manuale tecnico - Il secondo prodotto prende in esame le principali filiere energetiche rinnovabili, analizzandone i diversi segmenti ed evidenziando:

- Le prospettive di sviluppo della filiera. Viene analizzato lo stato dell'arte e vengono indicate le potenzialità ed i fattori favorevoli al loro sviluppo.
- L'impatto ambientale. È un aspetto rilevante in quanto consente di valutare le ricadute di interesse collettivo dello sviluppo di ciascuna filiera, anche al fine di promuovere la sensibilizzazione ed il consenso degli attori locali.
- Gli aspetti tecnici ed organizzativi della produzione primaria (per le filiere agro-forestali). Vengono presi in esame i processi produttivi primari necessari per l'ottenimento di biomasse ad uso energetico, esaminando le fasi produttive e di prima trasformazione delle biomasse, le tecnologie da impiegare, i modelli organizzativi aziendali.
- Gli aspetti tecnici ed organizzativi della produzione energetica. Con un'analisi delle principali tecnologie impiantistiche, degli aspetti logistici, dei modelli di produzione energetica.
- L'analisi economica. Anche in questo caso si tratta di un elemento essenziale per l'orientamento dei soggetti imprenditoriali ed istituzionali, finalizzato alla valutazione dell'ammontare degli investimenti, dei tempi di ritorno previsti, della fattibilità complessiva dei progetti.
- Lo studio di concrete applicazioni nel contesto europeo. La presentazione di casi di studio rappresenta la migliore esemplificazione e sintesi dei precedenti elementi e risulta utile a dimostrare fattibilità e risultati di percorsi già realizzati.

Nell'ambito del manuale tecnico è infine presente un capitolo relativo all'organizzazione delle filiere agri-energetiche che si sofferma sugli aspetti relativi alla progettazione di filiera, alle relazioni tra gli attori della stessa, alle metodologie progettuali da adottare per garantire il successo delle iniziative attivate.

Rispetto alle modalità di organizzazione dei prodotti finali, nell'ambito del partenariato del progetto è stata adottata una linea flessibile, dando la possibilità in ciascun paese di strutturare i materiali sulla base del tipo di utilizzo che di essi verrà fatto[6].
Per quanto riguarda la versione italiana, è stato ritenuto utile prevedere un'organizzazione dei materiali che li rendesse fruibili, per tipologia di argomento, anche separatamente. Pertanto la versione italiana della pubblicazione si articola in quattro fascicoli:

1. **La promozione delle agri-energie**: figure, percorsi, azioni. Esso comprende il manuale del formatore ed il capitolo del manuale tecnico relativo all'organizzazione delle filiere agri-energetiche, includendo pertanto tutte le competenze di carattere trasversale necessarie per la promozione delle agri-energie.
2. **La filiera legno-energia**. Ad essa è dedicato un intero fascicolo in quanto rappresenta la filiera senza dubbio più complessa, ma anche quella potenzialmente di maggior rilievo nel panorama europeo delle agri-energie.
3. **Le energie dall'agricoltura**. Questo fascicolo prende in esame le filiere direttamente legate alla trasformazione di prodotti primari provenienti dall'agricoltura: l'energia da biomasse erbacee, il biogas, i biocarburanti.
4. **Le energie per l'agricoltura**. Con questo termine vengono indicate quelle fonti energetiche non direttamente derivanti da produzioni agro-forestali, ma che possono trovare ampie potenzialità di sviluppo nelle aree agricole e rurali: il solare termico, il solare fotovoltaico, l'energia eolica, gli impianti mini-idroelettrici.

Queste fonti energetiche possono peraltro rappresentare interessanti opportunità per le imprese agricole, sia come fonti di risparmio dei costi energetici aziendali, che come fonte diretta di reddito

---

6 La versione francese è scaricabile all'indirizzo http://www.france.cuma.fr/dossiers/international/proaere mentre la versione italiana è scaricabile all'indirizzo http://www.ciatoscana.it/formazione/proaere/prodotti.html

derivante, in virtù delle evoluzioni normative in atto in campo energetico, dalla vendita di energia elettrica.
In particolare per quanto riguarda due fonti rinnovabili alla portata di tutti (solare e eolico) per l'evoluzione tecnologica raggiunta negli ultimi anni che ha portato a dei costi sostenibili dai più, e comunque a dei tempi di ritorno dell'investimento contenuto tenendo anche conto degli incentivi normativi previsti.

3.5 Caso studio: l'azienda agroenergetica a biogas

Rocío Dánica. Cóndor[1,], Claudio Fabbri[2]

[1] ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia- Servizio monitoraggio e prevenzione degli impatti sull'atmosfera

[2]Settore Ambiente, Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA), Reggio Emilia

Il progetto *Life Seq-Cure* (01 dicembre 2006 – 30 Giugno 2010) co-finanziato dall'Unione Europea, nell'ambito del Programma Life III Ambiente, e coordinato dal CRPA ha lo scopo di dimostrare come i residui organici (effluenti zootecnici, fanghi di depurazione e altri) possono essere utilizzati con successo nella coltivazione di biomasse destinate alla produzione di energie rinnovabili, contribuendo alla riduzione delle emissioni di diossido di carbonio ed al sequestro di significativi quantitativi di carbonio nel suolo. Nell'ambito di tale progetto sono state monitorate diverse aziende con impianti di produzioni di biogas; in particolare, questo caso studio descrive le attività dell'azienda Agricola Mengoli situata a Villanova di Castenaso in provincia di Bologna. E' un'azienda che ha 110 bovine in lattazione che producono latte di alta qualità, 18 vacche in asciutta e 110 capi in rimonta, viene classificata come un'azienda di tipo Z3 (elevata intensità zootecnica). L'azienda, inoltre, produce una superficie di circa 50 ettari coltivati a mais ceroso, sorgo zuccherino e triticale destinati sia all'alimentazione delle vacche sia alla produzione di biogas. Tale azienda possiede un impianto di **codigestione anaerobica** che tratta il liquame bovino proveniente dall'azienda stessa, in combinazione con residui agricoli e agroindustriali e colture energetiche. La codigestione ha lo scopo di aumentare la produzione di biogas per unità di volume di digestore e, di conseguenza, la redditività dell'investimento. Tale impianto di codigestione è stato avviato nel 2005 ed è diventata un'azienda dimostrativa per il progetto *Life Seq-cure* per la filiera **agroenergetica a biogas**.

L'impianto è costituito da due digestori anaerobici cilindrici (circa 1.050 m^3 ciascuno), completamente miscelati e riscaldati, e da altrettante vasche circolari di stoccaggio del digestato (850 m^3 ciascuna). Gli effluenti zootecnici provenienti dalla stalla vengono caricati quotidianamente. Invece, le matrici organiche solide che alimentano i digestori sono in parte di produzione propria, principalmente insilati di mais, sorgo e triticale, e in parte provengono da aziende della zona (patate e cipolle) e da industrie agroalimentari. Nel 2007 sono state caricate complessivamente circa 18.000 t di substrati, equivalenti a circa 3.160 t di sostanza organica (solidi volatili). Il 23,6% della sostanza organica caricata è derivante dagli insilati aziendali e il 67% dai sottoprodotti dell'agroindustria, il rimanente 9,4% è imputabile infine agli effluenti zootecnici.

Il biogas dall'azienda viene utilizzato da due cogeneratori di potenza elettrica pari rispettivamente a 115 e 240 kWe. L'energia elettrica prodotta viene utilizzata in minima parte per il fabbisogno dell'azienda agricola e dell'impianto di biogas; la quota eccedente viene immessa nella rete del gestore locale. Il calore recuperato dai cogeneratori viene utilizzato per la maggior parte per riscaldare i digestori, un'altra quota per i fabbisogni dell'abitazione del gestore e della stalla e la quota rimanente dissipata in ambiente tramite due aerotermi. L'impianto elettrico è stato progettato per dividere chiaramente i consumi elettrici degli ausiliari del cogeneratore da quelli del digestore, allo scopo di farsi riconoscere i Certificati verdi anche su quest'ultima parte di energia prodotta.

La produzione di biogas è risultata pari a 119.436 m^3/mese. Sulla base della percentuale di metano, misurata periodicamente, mediamente presente nel biogas (53%), è stata riscontrata una produzione di metano di circa 760.000 m^3/anno. La produzione specifica di biogas per unità di volume utile di digestore è risultata mediamente pari a 1,33 m^3/m^3/giorno. In definitiva, nel 2007, i cogeneratori hanno prodotto 2.527.000 kWh; gli autoconsumi degli ausiliari dei cogeneratore sono stati pari a circa 76.000 kWh (3% della produzione lorda), 2.215.000 kWh sono stati consegnati alla rete

elettrica nazionale, mentre la quota rimanente è stata autoconsumata (11,2 kW, pari a 98.000 kWh, dalla stalla e 15,5 kW, pari a 138.000 kWh equivalenti al 5,5% della produzione lorda, dall'impianto di digestione anaerobica). I cogeneratori hanno funzionato circa 7.600 ore, equivalente a una media giornaliera di 21,5 ore.All'interno dell'azienda la produzione di energia rinnovabile, per mezzo della digestione anaerobica, consente di sviluppare nuove sinergie e complementarietà fra la produzione agricola, produzione zootecnica e gestione degli effluenti zootecnici. L'azienda agroenergetica non deve essere considerata un'azienda in competizione con la tradizionale azienda agro-alimentare ma complementare. In definitiva, è possibile concludere che l'azienda agroenergetica dedicata alla produzione di biogas e la relativa trasformazione in energia elettrica è diventata una realtà consolidata. Tali aziende rappresentano una applicazione del principio di **multifunzionalità**, che porta ad avere vantaggi di tipo: energetico (produzione di energia da fonte rinnovabile con relativo miglioramento del bilancio energetico dell'azienda), economico (miglioramento dell'economica dell'azienda grazie alla vendita dell'energia) ed ambientali (riduzione delle emissioni di gas serra e riduzione degli odori, nonché miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie dell'azienda). A livello nazionale, invece, le aziende agroenergetiche che valorizzano gli effluenti zootecnici in digestione anaerobica, stanno contribuendo attivamente alla **riduzione delle emissioni dei gas serra**. Tale contributo viene incluso nelle stime dell'inventario nazionale delle emissioni dei gas serra e riportato ogni anno alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCCC). Il Servizio monitoraggio e prevenzione degli impatti sull'atmosfera (Amb-Mpa) dell'Ispra (già Apat) è responsabile della realizzazione, della gestione e dell'archiviazione dei dati dell'Inventario nazionale dei gas serra, della raccolta dei dati di base e della realizzazione di un programma di controllo e di garanzia della qualità. E' disponibile un rapporto tecnico Ispra e una pubblicazione riassuntiva che contiene dati recenti sulla stima delle emissioni di gas serra dall'agricoltura, selvicoltura ed altri usi del suolo in Italia riportati al segretariato dell'UNFCCC nel 2010.

Capitolo IV

LE RISORSE E I SERVIZI PER IL TURISMO RURALE

4.1 IL TURISMO RURALE

Gavino Maresu

Docente di gestione delle imprese e degli eventi turistici -Università di Genova

I “paesaggi culturali rurali” che hanno segnato e modellato in maniera inconfondibile e univoca il nostro territorio, sono caratterizzati da strette interazioni tra componenti ambientali e antropiche, tra attività economiche e tradizioni, tra spazi agricoli e borghi rurali, tra culture tradizionali storiche e produzioni tipiche.
I territori rurali non vanno quindi assimilati *in toto* a quelli agricoli, perché quella agricola è solo una delle componenti delle attività che vi si praticano; di conseguenza le risorse su cui basare lo sviluppo delle comunità vanno ricercate anche fra quelle che si rifanno al complesso di valori storici, culturali, naturali e demoetnoantropologici che identificano un modello di vita alternativo a quello delle grandi città.
Tutte queste risorse possono trovare una giusta ed efficiente valorizzazione nel turismo, l’unico settore in grado di renderle economicamente “produttive” e senza il quale rimarrebbero non solo “inerti” ma sarebbero fonti di spese a carico della comunità, a causa dei costi che occorre sostenere per la loro salvaguardia, tutela e conservazione.
Il turismo nei territori rurali purtroppo non è ancora oggetto di piani strategici di sviluppo, come del resto nella maggior parte delle aree del nostro paese, dove le attività turistiche in genere si sono sviluppate come *“accidens”* spontaneo più che come frutto di precise scelte di politica economica. Credo questo sia da imputarsi alla scarsa consapevolezza dell’immenso valore come “materia prima” del nostro patrimonio naturale e culturale, senza eguali al mondo, con l’aggravante che si considera quello dei territori rurali della cosiddetta “Italia minore” meno importante o comunque meno attrattivo di quello delle grandi città d’arte.

Fare rete per costruire il sistema turistico-territoriale
Per rendere economicamente produttiva tale “materia prima”, occorre quindi organizzare la destinazione come “prodotto turistico” fruibile da parte della domanda turistica, attraverso la valorizzazione di tutte le sue potenzialità di attrazione e di richiamo, l’individuazione delle motivazioni che può suscitare nei visitatori e delle attese e dei bisogni che essa è in grado di soddisfare in maniera più efficace ed efficiente delle località concorrenti.
Il fine vero di un viaggio infatti non è quello di andare a dormire in albergo, o di mangiare, o di sentirsi al riparo sotto un tetto: questi “bisogni primari” i turisti li possono tranquillamente soddisfare in casa propria senza dover andare in capo al mondo. I turisti invece vedono il viaggio come la realizzazione di un sogno, non cercano quindi solo cose da vedere o da fare ma desiderano vivere esperienze ed emozioni; non cercano semplici prodotti tipici enogastronomici da mangiare, ma storie di uomini e atmosfere dei territori che li producono.
Essi cioè cercano autenticità, originalità, identità, “cose” ed emozioni nuove e diverse da quelle che si ritrovano quotidianamente nelle località dove abitualmente risiedono. Il turismo, di conseguenza, non “vende” solo camere d’albergo, non eroga solo servizi, non fornisce solo professionalità: “vende” invece territori/luoghi in tutte le loro complessità e peculiarità, organizzati per “prodotti” composti dalla “materia prima motivante” costituita dal patrimonio culturale, ambientale e

demoetnoantropologico, e da una serie di servizi e fattori strumentali che consente ai visitatori di fruire di tale materia prima.
Il prodotto turistico così concepito è quindi del tutto diverso da quello di qualunque altro settore economico-produttivo: la materia prima infatti, per poter esercitare richiamo e suscitare motivazioni nei turisti nel tempo, deve rimanere integra, non può essere trasformata, è infungibile, non vendibile; essa inoltre viene "preconfezionata", conservata e gestita da organismi terzi rispetto al settore turistico in senso stretto. Una corretta politica economica per il turismo non può quindi limitarsi allo sviluppo e all'ottimizzare dei suoi fattori strumentali endogeni, ma postula la contestuale valorizzazione della "materia prima" salvaguardandone l'integrità e l'autenticità dei valori perché, anche se è esogena al turismo, è all'origine della sua filiera produttiva e quindi fattore primario di competitività per i territori e le stesse attività turistiche.
Questo fa sì che a competere sui mercati turistici internazionali, partendo dalla prospettiva e dalle attese dei turisti, non siano le imprese che forniscono i servizi turistici, ma le destinazioni capaci di proporre un'offerta armonica di beni immateriali e di fattori strumentali che consentano la più efficiente fruizione di tali beni. La "costruzione" di questa offerta implica quindi anche il coinvolgimento diretto non solo degli operatori turistici, ma anche di tutti i soggetti che "fruiscono" del territorio e quindi anche e soprattutto dei residenti, degli stakeholder che concorrono a "costruire" un dato sistema di vita e a gestirne tutti gli aspetti e i fattori di carattere settoriale e intersettoriale, endogeni ed esogeni, materiali e immateriali in grado di far competere con efficienza sui mercati turistici le destinazioni.

I Sistemi Turistici Locali come strumenti strategici per far competere i territori rurali

L'offerta di servizi turistici nel nostro paese è costituita, purtroppo, in massima parte da migliaia di piccole imprese estremamente parcellizzate, non in grado quindi di competere sui mercati: sono rarissime le alleanze e le integrazioni, scarseggiano le sinergie tra pubblico e privato. Per rimediare a questi gap è quindi necessario costruire e configurare un sistema di offerta secondo un modello di "azienda-rete" fra tutti i soggetti pubblici e privati, che devono coagire in maniera solidalmente interdipendente. Si genererebbero così delle "economie di agglomerazione", tipiche dei distretti turistici produttivi, che sopperirebbero alla intrinseca debolezza delle imprese.
Questo modello di organizzazione trova una matrice giuridica nell'enunciato della legge 135/2001 di riforma del turismo e in particolare nei cosiddetti Sistemi Turistici Locali, i nuovi assetti turistico-territoriali definiti come: *"contesti turistici omogenei o integrati, comprendenti ambiti territoriali appartenenti anche a regioni diverse, caratterizzati dall'offerta integrata di beni culturali, ambientali e di attrazioni turistiche, compresi i prodotti tipici dell'agricoltura e dell'artigianato locale, o dalla presenza diffusa di imprese turistiche singole o associate"*. Pur essendo intervenuta nel frattempo la Legge costituzionale 18/10/2001 n. 3 recante "Modifiche al titolo V della seconda parte della Costituzione", che ha cancellato le competenze dello Stato in materia di turismo attribuendole totalmente alle Regioni, tuttavia alcune di esse hanno recepito tale concetto nei loro ordinamenti. L'enunciato mette in risalto l'intima interconnessione fra sviluppo turistico e risorse culturali e ambientali, agricoltura e attività artigianali di un dato territorio che, a prescindere dai confini amministrativi, viene concepito come spazio di relazioni fra ecosistema naturale, ambiente socio-economico, antropico e culturale, fondato sull'identità che connota un dato "sistema di vita". Questo "sistema" si realizza attraverso la collaborazione e la "coazione" fra tutti gli attori e i responsabili dei vari settori, aspetti e attività, dove ogni singolo bene e servizio viene offerto in sinergia con tutti gli altri, secondo modelli di fruibilità tale da consentire un continuum perfettamente interconnesso in una logica di rete.

Il turismo rurale per lo sviluppo sostenibile dei territori rurali

Di tale rete fanno quindi parte ex-lege anche le attività agricole e le sue produzioni tipiche, l'ambiente naturale e il sistema di vita rurale, che rappresentano altrettanti settori e aspetti del territorio che da un lato conferiscono risorse e prodotti al turismo secondo la teoria delle cosiddette "interdipendenze settoriali", e dall'altro ricevono valore aggiunto dallo stesso, generando nuovi impieghi e facendo da volano a nuove attività. Per esempio, stando al XVI Rapporto sul Turismo Italiano[1], il valore aggiunto attivato dal turismo nel settore dell'agricoltura nel 2007 è stato pari a 4.486 milioni di euro, che hanno generato un totale di 319.000 posti di lavoro.
L'idea che si vuole avanzare in questo breve saggio è invece quella di far diventare il settore agricolo ed "i paesaggi culturali rurali" da semplici "beneficiari" del valore aggiunto generato dal turismo in "attori" dell'economia del turismo, attraverso un progetto tendente a costruire il segmento del "turismo rurale" in grado di "generare" specifica domanda turistica.
Per giungere a questo risultato, il contesto rurale deve essere strutturato in una forma complessa che consideri tutti gli aspetti che lo caratterizzano, tali da configurare un "prodotto" finale che possa rispondere a una domanda turistica responsabile, intelligente, composita e rispettosa del contesto stesso. Tale strutturazione deve poter essere applicata sia alla progettazione di nuovi contesti rurali, sia alla trasformazione di quelli esistenti.
Per evitare trasformazioni radicali che stravolgano la loro originalità, autenticità e identità è però necessario che tali progetti partano da una programmazione e pianificazione strategiche che valutino preventivamente gli impatti che le attività turistiche potrebbero determinare nel contesto ambientale e in particolare a carico dei cosiddetti "beni liberi" come il paesaggio, le acque, la flora, la fauna. Questi infatti appartengono alla collettività e come tali dovrebbero essere da un lato conservati e dall'altro "usati" utilmente a vantaggio di tutte le "manifestazioni" e attività che caratterizzano un dato sistema di vita, e non soltanto a vantaggio di un unico anche se importantissimo settore produttivo come, nel nostro caso, quello turistico.
Tali piani dovrebbe quindi prevedere una corretta analisi costi-benefici di carattere sia settoriale sia intersettoriale, con particolare riferimento ai "costi ambientali" che l'attività turistica comporta e che, di conseguenza, va sviluppata come mix armonico ed equilibrato fra attività produttive e salvaguardia, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale e ambientale, evitando "rotte di collisione" fra lo sviluppo delle imprese e delle attività turistiche e l'ambiente geografico e antropico nell'ottica di uno sviluppo duraturo e sostenibile.
Secondo l'Organizzazione Mondiale del Turismo, il turismo è sostenibile *"quando il suo sviluppo conserva le attività ad esso connesse per un tempo illimitato, senza alterare l'ambiente naturale, sociale, artistico e non frena né inibisce lo sviluppo di altre attività sociali ed economiche presenti sul territorio"*. Il primo obiettivo che quindi deve porsi un progetto che intende sviluppare il turismo rurale in un dato territorio è quello di conservare e valorizzare le attività, le economie, i luoghi, le atmosfere, le produzioni tipiche con tutte le filiere che ne determinano l'originalità e l'autenticità. Vanno inoltre salvaguardati i mestieri, i "saperi", le professioni e tutti i soggetti che concorrono a tramandare le culture, le tradizioni locali: sono essi i presidi e le sentinelle del *genius loci* e del patrimonio demoetnoantropologico e come tali sono all'origine anche della filiera produttiva del turismo rurale, costituendo la materia prima motivante dei "turisti rurali".

La "rete" e la filiera del turismo rurale

Il turismo rurale consiste quindi in quel particolare segmento caratterizzato dall'intreccio fra la domanda turistica e l'offerta dei sistemi di vita dei territori e dei borghi rurali, basata sul patrimonio ambientale, naturale, artistico, storico e demoetnoantropologico, sulle tradizioni e le culture legate al ciclo dell'anno, dell'uomo e alla religiosità, sui produttori e le loro produzioni tipiche

---

[1] Becheri E., *Rapporto sul Turismo Italiano, XVI Edizione* (a cura di), FrancoAngeli, Milano 2009

enogastronomiche e artigianali (DOC, DOCG, IGT, DOP, IGP) collegandone le “marche” ai territori. I servizi sono costituiti sia da forme organizzate e “*brandizzate*” di prodotti come le Strade e le varie Città del vino, dell’olio, del pane, dei sapori ecc., sia dai “luoghi” del gusto come cantine, fattorie, allevamenti, laboratori artigiani, ristoranti tipici, trattorie, taverne, osterie ecc.., che propongono i prodotti e le specialità tradizionali locali, e dalle atmosfere e dalle storie che raccontano e che nell’immaginario collettivo costituiscono una parte importantissima del valore dei prodotti. Il turismo rurale coinvolge anche le attività e i servizi per il tempo libero, lo sport e le diverse nicchie come l’agriturismo, l’escursionismo, il trekking a cavallo o a dorso d’asino, il cicloturismo, l’ippoturismo, il birdwatching, il rafting, la canoa ecc…e tutti gli addetti e le figure professionali collegati, le guide naturalistiche e turistiche, i gestori di strutture dedicate, i tour operator specializzati nel turismo incoming, i G.A.L .

Il vero turista rurale non è quindi solo colui che va alla ricerca di agriturismi, di prodotti tipici e dei loro produttori, o per degustare le specialità locali alle sagre, ma è soprattutto chi intende unire al piacere della vista e del palato il "piacere dell'immaginario". La ricettività per il turismo rurale è costituita non solo dagli agriturismi, ma anche da piccoli alberghi, masserie, trulli, pensioni, locande, bed & breakfast, affittacamere, rifugi, alberghi diffusi, paesi-albergo, case vacanza, *country house*, camping ecc..

Lo spazio rurale non va quindi assimilato solo ai territori agricoli, ma va visto come una realtà complessa caratterizzata dalla commistione fra spazi agricoli e spazi urbani dove vivono e risiedono *anche* gli agricoltori, in equilibrio armonico con l’ambiente naturale e la campagna circostante. Un’offerta così configurata è in grado di offrire ai visitatori un complesso di emozioni multisensoriali tipiche del turismo esperienziale, che costituiscono il vero valore aggiunto competitivo dei paesaggi culturali rurali rispetto ad altri territori specializzati in segmenti più massificati e affermati.

I progetti di sviluppo turistico rurale

I progetti di sviluppo del segmento del turismo rurale devono perseguire gli obiettivi ed avere le caratteristiche di seguito descritte:

1. Devono essere programmati e pianificati strategicamente non a livello locale ma di area vasta, verificando la coerenza con gli altri piani e programmi sia di livello superiore, sia di altri settori, condividendo competenze e responsabilità
2. Devono rispettare e valorizzare le peculiarità, risorse e vocazionalità del territorio, secondo i principi di una corretta politica economica di tutela dell’ambiente naturale, culturale e antropico
3. Devono essere concepiti in una logica di *Total Qualency Management” (TQEM),* dove il neologismo *qualency* sintetizza il binomio *quality-efficiency*, cioè qualità ed efficienza Tale approccio infatti tende a superare la soddisfazione “unilaterale” del cliente/fruitore tipica di quello della *Total Quality Management*, per arrivare a quella bilaterale e multilaterale di ciascuna classe di “fruitori” del territorio (residenti attuali e futuri, turisti, operatori, istituzioni e “gestori” del patrimonio motivante ecc..), dove tutti devono ricavare una propria “soddisfazione”, un proprio “ritorno”, una propria “utilità”, che variano a seconda dei soggetti e del tipo e grado di coinvolgimento
4. Devono soddisfare le attese della domanda turistica in relazione ai vari “stili di vita”
5. Devono coinvolgere residenti e operatori turistici e “non turistici” operanti sul territorio
6. Devono essere realizzabili/fattibili da un punto di vista tecnico, operativo, finanziario, economico ecc., e vanno quindi elaborati secondo le logiche di un “business plan”
7. Devono essere finalizzati alla strutturazione e allo sviluppo del Sistema Locale di Offerta Turistica, concepito come distretto turistico produttivo, specializzato “anche” nel turismo

rurale in grado di competere con efficienza sui mercati

8. Devono essere inseriti nella logica dello strumento di concertazione/collaborazione pubblico/privata specifico per il turismo: il Sistema Turistico Locale
9. Devono essere progettati e gestiti in tutte le loro fasi, incluso il “ciclo completo” del marketing, da un soggetto giuridico *ad hoc:* il Sistema Turistico Locale o organismo similare
10. Il Sistema Turistico Locale dovrà anche coordinare le varie competenze e i vari organismi, in modo da facilitare i percorsi burocratico-amministrativi e dare certezze ai vari soggetti privati interessati agli investimenti occorrenti.

Una “vision” per il turismo dell’Italia minore

La costruzione di un qualunque progetto di sviluppo turistico deve però partire dallo studiare e dallo “scavare” fino alle radici che alimentano l’albero dell’identità dei luoghi, delle città, dei borghi che, specie nel nostro paese, hanno la “forma della memoria”, che occorre conservare come risorsa, pur dovendola vivere nel presente, giungendo quindi a un equilibrato connubio tra contemporaneità e memoria. Sulla base di questo equilibrio, la comunità deve quindi individuare una *vision* condivisa da tutti talmente ambiziosa e coinvolgente, da sembrare quasi un’utopia e per la cui realizzazione tutti siano coinvolti nella *mission* capace di raggiungerla, attraverso l’impiego di tutti i mezzi, strategie e risorse economiche, finanziarie, operative e intellettuali di cui si è capaci.

Il nostro è uno straordinario e potenzialmente formidabile Paese in grado di competere con successo con tutti gli altri paesi del mondo non solo nel turismo, tuttavia i territori, le città, i borghi dalle infinite e ricchissime culture identitarie che li caratterizzano e connotano agli occhi dei potenziali visitatori a livello planetario, devono prima di tutto decidersi che cosa vogliono essere, che cosa vogliono diventare, quale ideale di benessere e di qualità della vita vogliono costruire.

E tutto questo non in funzione dello sviluppo turistico, che è solo uno dei mezzi da usare (la *mission*), ma dell’utopia di costruire comunità, luoghi e sistemi di vita dove i residenti e la gente “vivono bene” e dove, di conseguenza, anche i turisti “devono” recarsi, perché solo lì trovano qualcosa di unico, di “autentico”, di irripetibile: dei luoghi cioè che nessuno può fare a meno di visitare se vuole vivere i sogni più emozionanti e realizzare le esperienze più coinvolgenti e appaganti.

Il nostro Paese, nell’ottica del principio basilare dello sviluppo sostenibile, più che sui record di presenze turistiche, deve invece puntare su una domanda compatibile sia con gli aspetti economici, sia soprattutto con il fragilissimo e delicato equilibrio tra natura, cultura, ambiente e tradizioni, caratteristiche dei nostri territori rurali, beni da salvaguardare e trasmettere integri nei loro valori fondanti, affinché anche le future generazioni possano beneficiarne.

Le leggi e il turismo rurale in Italia.

Riferimenti diretti e indiretti al turismo rurale si trovano nelle leggi relative allo sviluppo del settore agricolo e all’agriturismo e in particolare a livello statale nel Dlgs del 18/5/2001 n. 228 di “Orientamento e modernizzazione del settore agricolo” e nella Legge 20/2/2006 n. 96 “Disciplina dell’agriturismo”. A livello regionale è più arduo elaborare un quadro legislativo completo di riferimento, in quanto il turismo rurale è un segmento trasversale non solo ad altri segmenti di turismo ma anche ad altre attività sia economico-produttive come l’agricoltura, sia di carattere sociale e culturale in senso lato come il patrimonio culturale e l’ambiente. Si propone quindi un quadro di sintesi con i principali riferimenti normativi regionali su agriturismo e turismo rurale, rimandando il lettore per approfondimenti anche a tutto il corpus legislativo specifico relativo a tali settori.

Quadro di sintesi delle leggi regionali in Italia sul turismo rurale e sull’agriturismo

Regione	N. legge	Titolo o contenuti principali
Abruzzo	31/5/1994 n. 32 24/2/2004 n. 4 18/5/2000 n. 95	*Nuove norme in materia di agriturismo* *Modifiche e integrazioni alla L.R. n. 32/1994* *Nuove norme per lo sviluppo delle zone montane*
Basilicata	25/2/2005 n. 17	*Agriturismo e turismo rurale*
Bolzano Pr. Aut.	10/9/2008 n. 7	*Disciplina dell’agriturismo*
Calabria	19/3/1999 n. 4 30/4/2009 n. 14	*Ordinamento delle comunità montane e disposizioni a favore della montagna* *Nuova disciplina per l’esercizio dell’attività agrituristica, didattica e sociale nelle aziende agricole*
Campania	4/11/1998 n. 17 6/11/2008 n. 15	*Provvedimenti per la salvaguardia del territorio e per lo sviluppo socio-economico delle zone montane* Disciplina per l’attività di agriturismo
Emilia Romagna	31/3/2009 n.4	*Disciplina dell’agriturismo e della multifunzionalità delle aziende agricole*
Friuli V.G.	22/7/1996 n. 25 17/10/2007 n. 25	*Disciplina dell’agriturismo* *Modifiche e integrazioni*
Lazio	22/6/1999 n. 9 2/11/2006 n. 14	*Legge sulla montagna* *Norme in materia di agriturismo e turismo rurale*
Liguria	21/11/2007 n. 37	*Disciplina attiv. Agrituristica, pescaturismo e ittiturismo*
Lombardia	8/6/2007 n. 10 5/12/2008 n. 31	*Disciplina regionale dell’agriturismo* *T.U. leggi in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*
Marche	3/4/2002 n.3	*Norme per l’attività agrituristica e per il turismo rurale*
Molise	16/6/2001 n. 13	*Interventi a favore dell’agriturismo e per lo sviluppo delle aree rurali*
Piemonte	1/7/2008 n. 19 23/3/1995 n. 38 9/10/2008 n. 29	*Testo Unico delle leggi sulla montagna* *Disciplina dell’agriturismo* *Individuazione, istituzione e disciplina deiistretti rurali e dei*

		distretti agroalimentari di qualità
Puglia	22/5/1985 n. 34 22/7/1998 n. 20	*Interventi a favore dell'agriturismo* *Turismo rurale*
Sardegna	23/6/1998 n. 18 12/8/1998 n. 27	*Nuove norme per l'esercizio dell'agriturismo* *Disciplina delle strutture ricettive extralberghiere*
Sicilia	9/6/1994 n. 25	*Norme sull'agriturismo*
Trento, Provincia Autonoma	23/11/1998 n.17 19/12/2001 n. 19	*Interventi per lo sviluppo delle zone montane* *Disc. dell'agriturismo, delle strade del vino e dei sapori*
Umbria	14/8/1997 n. 28 12/8/1998 n. 31 11/7/2006 n. 9	*Disciplina delle attività agrituristiche* *Modifiche e integrazioni* *T.U. norme regionali in materia di turismo*
Valle d'Aosta	27/12/2006 n. 29	*Nuova disciplina dell'agriturismo*
Veneto	4/11/2002 n. 33	*T.U. delle leggi regionali in materia di turismo*

Fonte: Elaborazione su fonti statali e regionali

4.2 Filiera corta, Km 0

Stefano Masini

Responsabile Area Ambiente e Territorio Coldiretti

Un mondo in crisi richiede la capacità ci comprendere lo scenario, di affrontare sfide complesse e di vedere il domani. Per l'agricoltura, la sfida implica la conoscenza di valori, desideri, percezioni e aspettative proprie del cittadino-consumatore, che creano una particolare visione della realtà. Lo sforzo intrapreso da Coldiretti, che ha condotto a risultati importanti, è stato quello di influenzare gli atteggiamenti della domanda e rendere le traiettorie delle imprese compatibili con le nuove occasioni del consumo, anche orientando i sistemi di valori che riguardano l'alimentazione, l'abitare, il territorio, l'economia del buon vivere in modo naturale, con etica e responsabilità sociale.

In tal senso l'agricoltura ha lanciato alcune idee di successo in relazione alla dimostrazione di poter diventare un modello positivo di economia, di includere l'efficienza ambientale nei processi produttivi o di restituire alle istituzioni più vicine ai cittadini le responsabilità di uso razionale del territorio e delle sue risorse.

La chiave di questi progetti è sensibilizzare i cittadini-consumatori nei comportamenti e nelle scelte di acquisto fino a contrassegnare veri e propri *stili di consumo*: dalla consapevolezza che le confezioni di alcuni prodotti alimentari dovrebbero essere ridotte al minimo perché inquinanti, alla necessità che contengano più informazioni in grado di rispondere a molteplici domande di origine, composizione e qualità, fino a motivare la coscienza che se ci fossero meno prodotti sullo scaffale (l'assortimento) si mangerebbe meglio.

Il progetto *Km 0*, promosso da Coldiretti ed entrato, ormai, a far parte della cultura collettiva, pone al centro dell'attenzione dei consumatori i prodotti ed il territorio di provenienza, in quanto i primi provengono da luoghi vicini a quelli di consumo.

Questo accorciamento di distanze e semplificazione della logistica, consente di ridurre le emissioni in atmosfera derivanti dall'uso di combustibili fossili per il trasporto. Per fornire una rappresentazione dell'impatto ambientale derivante dall'importazione di alcuni prodotti, si pensi che, affinché giunga nel nostro Paese un chilo di pesche dal Cile, vengono consumati 5,8 kg di petrolio ed emessi 14,4 kg di anidride carbonica.

Il *Km 0*, poi, mette in risalto la stagionalità dei prodotti, con tutti i benefici conseguenti in tema di qualità, gusto, memoria e tradizione e va incontro all'evoluzione delle preferenze dei consumatori i quali, oltre a ricercare prodotti con prezzi più contenuti, sono particolarmente attenti alle caratteristiche di qualità nutrizionali e di sicurezza degli alimenti ed all'arricchimento delle esperienze di acquisto con la conoscenza dei luoghi e delle modalità di produzione, cosa che è garantita dalle forme di vendita messe in atto dagli imprenditori agricoli.

Il fenomeno degli *orti urbani* è una riprova di questa tendenza, il cui interesse si gioca sul piano culturale e riguarda il desiderio di veder crescere i prodotti della terra, di controllare lo scandire del tempo imposto da ritmi della natura così lontano dalle tecnologie correnti. La conoscenza della natura rende, infatti, il consumatore più saggio e, cioè, più esigente quando si reca a fare la spesa, in aderenza ad uno stile di sobrio e naturale.

Il *Km 0* si fonda sulla *filiera corta*, che assolve all'esigenza di instaurare rapporti diretti tra chi produce e chi consuma, onde diminuire il numero degli intermediari negli scambi economici e,

contestualmente, ridurre il percorso dei prodotti dal luogo di produzione fino al momento del consumo finale. Oltre ai benefici in termini di minori emissioni in atmosfera e di minore costo del prodotto al momento della vendita, lo snellimento della filiera, consente un risparmio anche in termini di produzione ed uso di imballaggi, soprattutto secondari e terziari, con benefici da un punto di vista economico (l'imballaggio ha un peso rilevante sul costo del prodotto finito) ed ambientale (gli imballaggi rappresentano una delle tipologie più rilevanti tra i rifiuti urbani prodotti ogni anno).

L'azione di *filiera corta* si rivolge a chiunque voglia promuovere, consapevolmente, processi di produzione, nel rispetto dell'ambiente, delle imprese che operano e vivono sul territorio e, quindi, oltre che ai consumatori, anche agli operatori economici, come, ad esempio, i ristoratori. Sotto il profilo economico e sociale, la *filiera corta* privilegia piccole e medie imprese, per lo più a conduzione familiare, preservandone l'identità e la sopravvivenza e contribuendo, così, al mantenimento della *vitalità* stessa del territorio. Sotto questo profilo, si osserva come il modello organizzativo proposto consenta all'imprenditore agricolo una migliore valutazione delle necessità del consumatore, favorendo la differenziazione dell'offerta in funzione della domanda e la promozione di varietà locali, della naturalità dei tempi di produzione e di metodi produttivi tradizionali.

D'altra parte, la diffusione della filiera corta consente ai produttori agricoli di essere anche attori principali della vita urbana, protagonisti di un cambiamento che li riscopre e li rimette al centro di uno sviluppo realmente sostenibile e consente, nel contempo, di preservare gli spazi rurali che, nel percorso di integrazione con le aree urbane, devono essere tutelati da fenomeni di agglomerazione urbanistica e di conurbazione che ne minerebbero l'identità.

L'attuale modello di organizzazione del mercato dei prodotti alimentari, basato sulla grande distribuzione o i grandi mercati comunali penalizza i prodotti tipici e tradizionali che, per le loro particolari caratteristiche, non sono del tutto compatibili con un canale distributivo adatto a volumi produttivi di più rilevanti dimensioni.

Ovviamente, uno strumento indispensabile per la realizzazione del progetto *Km 0* è rappresentato dallo sviluppo di articolazioni originali per l'offerta di prodotti che facilitino il contatto diretto tra produttori e consumatori, la conoscenza da parte degli acquirenti e la penetrazione sul mercato di prodotti tipici e tradizionali. Da questo punto di vista rilevano tanto i *mercatali* e *farmers markets*, quanto i *mercati rionali*, la *vendita diretta*, gli *spacci aziendali*.

La realizzazione di simili modalità di vendita diretta risponde ad un ampio disegno volto a ridefinire la rilevanza dei comportamenti tenuti dagli imprenditori agricoli, tanto nella fase della produzione, quanto della commercializzazione nella filiera agroalimentare, prevedendo l'esclusione di più intermediari che svolgono la funzione di distributori con costi crescenti dei prodotti per i consumatori finali[2]. Inoltre, in queste attività, l'imprenditore agricolo dedica maggiori energie in termini di professionalità nelle fasi successive a quella di produzione in campo, al fine di certificare qualità e diversità dell'offerta rispetto all'assortimento proposto dagli operatori del dettaglio, contrastando spesso considerevoli e ripetuti aumenti dei prezzi finali di vendita. Dal punto di vista del consumatore, poi, il prodotto territoriale diventa una componente della conoscenza delle tradizioni e della cultura di una particolare area geografica e contrassegna gli scambi secondo codici diversi da quella della semplice convenienza, comunemente praticati nei supermercati, per

---

[2] Inoltre non essendoci molti intermediari, oltre al minor costo per il consumatore, il guadagno dell'agricoltore è maggiore, rappresenta quindi un incentivo per la popolazione a scegliere di lavorare nel settore primario (specialmente per i più giovani). Questo bloccherebbe l'abbandono delle terre e delle case rurali e forse potrebbe anche riportare al settore primario molti di quegli addetti che negli anni passati, abbagliati dai più facili guadagni dei settori industriale e terziario e ultimamente quaternario, hanno lasciato i luoghi di origine per riversarsi nelle grandi città.

valorizzare attributi oggettivi di qualità, biodiversità, tutela della salute o soggettivi inerenti alla fiducia nei confronti del produttore. Questo modello di scambio si mostra, così, antitetico al modello dello scambio di massa dei centri commerciali, che risulta caratterizzato dalla presenza di alimenti abbastanza omogenei ed anonimi dal punto di vista degli aspetti legati alle tradizioni culturali, alla stagionalità ed alla disponibilità di componenti originali nella produzione e nei processi di produzione.

Alcune di queste forme di vendita diretta, come i *farmers markets*, rompendo la dicotomia città – campagna a cui ha fatto a lungo riferimento lo schema di commercio praticato all'ingrosso o al minuto in base alla dimensione o alla specializzazione merceologica, inoltre, finisce per attribuire un'accentuata vitalità ad aree extra – urbane ed un nuovo dinamismo alle relazioni di scambio, soggiorno e frequentazione ivi intessute.

Oltre ai benefici descritti se ne vogliono rammentare anche altri, aventi rilevanza economica ed ambientale. Sotto il primo profilo, alla riduzione del prezzo finale al consumo si accompagna una maggiore chiarezza e trasparenza dello stesso ed un maggiore valore aggiunto per chi produce. Sotto il secondo profilo, alla semplificazione della logistica si lega, oltre a quanto già visto, una riduzione del traffico; rilevano poi, l'attenzione allo sviluppo locale, con ricadute benefiche in termini di presidio del territorio da parte delle imprese agricole e maggiore protezione del paesaggio, degli equilibri idrogeologici e del territorio, il sostegno alla produzione biologica e integrata, priva di organismi geneticamente modificati.

Va, peraltro, evidenziato come il quadro normativo di riferimento non sia ancora in grado di offrire le condizioni giuridiche e di mercato adeguate allo sviluppo di tali iniziative, come, ad esempio, l'integrazione delle norme in materia di etichettatura di prodotti alimentari con l'indicazione dell'origine dei prodotti agricoli ovvero della componente agricola dei prodotti trasformati. Occorre soprattutto, individuare sistemi per l'indicazione in etichetta della sostenibilità ambientale dei prodotti, come ad esempio, il risparmio di emissioni di anidride carbonica.

4.3 Ecomusei e multifunzionalità dell'impresa agricola

***Franco Ferroni*[1], *Federica Di Luca* [2]**

[1]WWF Italia - Area Conservazione

[2]CREDIA WWF – Centro Ricerche Educative - Documentazione Interculturale e Ambientale

*L'***Ecomuseo** *è un istituzione culturale che assicura in forma permanente, su un determinato territorio e con la partecipazione della popolazione, le funzioni di ricerca, conservazione, valorizzazione di un insieme di beni naturali e culturali, rappresentativi di un ambiente e dei modi di vita che lì si sono succeduti.*

(Carta Internazionale degli Ecomusei)

Il movimento culturale della "*nuova museologia*" nasce in Francia negli anni sessanta del secolo scorso, grazie all'impegno di molti etnologi e studiosi tra cui Georges Henri Rivière e Hugues De Varine; tale movimento ha promosso il rinnovamento dell'istituzione museale attraverso la proposta dell''*Ecomuseo*' come lo 'strumento' per sviluppare processi partecipati per la tutela e valorizzazione del patrimonio locale (beni naturalistici e storico-architettonici, beni geografici ed ecologici, culture materiali e tradizioni locali, etc.).

Diffusi dapprima in Francia, dove esiste una federazione degli Ecomusei, e in altri paesi francofoni come il Canada, sperimentati poi in molti altri paesi europei e in situazioni territoriali diverse, quali zone limitrofe o comprendenti parchi naturali, aree paleoindustriali dismesse, valli rimaste emarginate dallo sviluppo turistico di massa, si stanno affacciando sulla scena italiana solo negli ultimi anni come una delle forme più innovative nella difficile coniugazione di conservazione e sviluppo, cultura e ambiente, identità locale e turismo.

Un effettivo riconoscimento alla "*nuova museologia*" e al nuovo concetto di "*bene culturale*" si ha ufficialmente con la *Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*, in cui si definisce il patrimonio culturale inserendo anche luoghi e siti di particolare interesse ambientale e culturale legati anche alla vita economica e sociale dei luoghi. Inoltre dal 2003 l'Unesco tutela anche i beni intangibili, come le tradizioni orali e popolari, l'arte dello spettacolo, le musiche, le feste, i rituali, l'artigianato, le pratiche sociali e tradizionali (*Convenzione per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale*, adottata a Parigi il 17 ottobre 2003, ratificata dall'Italia con legge alla fine del 2007).

Dalla fine dell'Ottocento è avviato un percorso, in continua evoluzione, sul concetto di patrimonio culturale. Da immobili, oggetti e collezioni di particolare pregio si è passati ad includere oggetti di vita quotidiana, macchine e strumenti, edifici rurali e edifici industriali, beni naturali e scientifici non più collezionati solo per lo studio e la ricerca, fino ad arrivare ai beni immateriali, intangibili come li ha definiti l'Unesco.

Allo stesso modo il concetto di conservazione della natura ha subito dalla metà degli anni 60 del secolo scorso una sostanziale evoluzione passando da una attenzione esclusiva verso la "natura selvaggia" con azioni dirette alla tutela di habitat e specie ad un approccio basato sulla integrazione tra natura e cultura, nel quale hanno assunto una rilevanza sempre maggiore le relazioni esistenti tra i sistemi naturali ed i sistemi sociali. A questo nuovo approccio alla conservazione della natura rimanda anche la Convenzione Internazionale sulla Biodiversità adottata in occasione del Summit di Rio nel 1992.

I musei che hanno affiancato questi percorsi sono musei che si sono occupati di allestimenti particolari, del recupero di edifici, della trasformazione di aree industriali in centri culturali, di musei '*open air*', di centri visita dei parchi, di "musei di idee" privi di collezioni ma pieni di concetti, di musei didattici, di musei di azienda, ecc., i musei considerati parte della "*nuova museologia*". Questo termine, come quello di "*Ecomuseo*", è stato coniato da Hugues De Varine (il primo nel 1971 e il secondo nel 1982) secondo il quale "*lo sviluppo sia sostenibile, quindi reale, solo a condizione che si realizzi in armonia con il patrimonio culturale e che contribuisca alla sua vitalità e crescita. Ne risulta, come corollario, che non si ha sviluppo senza la partecipazione effettiva, attiva e consapevole della comunità detentrice del proprio patrimonio*".

I musei etnografici, che di norma includono i musei *open air*, i musei di archeologia industriale e i musei della civiltà contadina, sono stati i primi ad occuparsi di cultura locale ed è spesso da queste iniziali esperienze che sono partiti progetti che si sono allargati agli altri aspetti del patrimonio locale. L'esempio della Francia è in tal senso emblematico, il grande sviluppo degli "*Ecomusei*" in Francia è dovuto anche all'importante scuola di etnologia che, con Georges Henri Rivière, ha rivolto il suo interesse anche alla ricerca sul territorio francese avviando un'intensa attività di studi locali di qualità scientifica e metodologica che non si è ancora interrotta, trasformandosi anche in diverse azioni culturali con il coinvolgimento delle comunità locali.

La prima definizione di *Ecomuseo* di Georges Henri Rivière risale al 22 gennaio 1980, che riportiamo di seguito al fine di poterne comprendere a pieno la novità e l'originalità (ripreso da: *La Muséologie selon Georges Henri Rivière*, Dunond , Paris 1989):

Un Ecomuseo è *uno strumento che un'autorità pubblica e una popolazione locale concepiscono, costruiscono e sviluppano insieme. Il coinvolgimento dell'autorità pubblica avviene con gli esperti, le agevolazioni con le strutture e le risorse che essa fornisce; quello della popolazione dipende dalle sue aspirazioni, dai suoi saperi e dalle sue capacità di essere operativa.*

Un Ecomuseo è *uno specchio in cui la popolazione si guarda per riconoscervisi, in cui ricerca la spiegazione del territorio al quale è legata, come pure delle popolazioni che l'hanno preceduta, sia nella discontinuità che nella continuità delle generazioni. Uno specchio con cui la popolazione si propone ai suoi ospiti per farsi comprendere meglio, nel rispetto del suo lavoro, dei suoi comportamenti e della sua identità.*

Un Ecomuseo è *un'espressione dell'uomo e della natura. L'uomo è interpretato nel suo ambiente naturale, la natura nei suoi caratteri più selvaggi, ma anche in quelli che la società tradizionale ed industriale hanno plasmato a loro immagine.*

Un Ecomuseo è *un'espressione del tempo, in quanto le spiegazioni proposte risalgono ad epoche precedenti la comparsa dell'uomo, ripercorrono i tempi preistorici e storici che ha vissuto, arrivando sino ad oggi, ai tempi che vive, con un'apertura al domani, senza che l'ecomuseo abbia una funzione da decisore, ma all'occorrenza può svolgere un ruolo d'informazione e di analisi critica.*

Un Ecomuseo è *un'interpretazione dello spazio; di luoghi privilegiati dove soffermarsi, dove camminare.*

Un Ecomuseo è *un laboratorio, poiché contribuisce allo studio del passato e del contemporaneo della popolazione e del suo ambiente, nonché favorisce la formazione di specialisti in questi settori attraverso la cooperazione con le organizzazioni di ricerca esterne.*

Un Ecomuseo è *un centro di conservazione nella misura in cui aiuta a preservare ed a valorizzare il patrimonio naturale e culturale della popolazione.*

***Un Ecomuseo è** una scuola, in quanto fa partecipare la popolazione alle sue attività di studio e protezione, in cui la sollecita ad essere più consapevole dei problemi del proprio futuro.*

Dunque, il laboratorio, il centro di conservazione e la scuola si ispirano a dei principi comuni; la cultura che rappresentano va intesa nel suo senso più largo ed essi hanno lo scopo di far conoscere meglio la dignità e l'espressione artistica di una popolazione, qualunque siano le sue componenti che le manifestano. La diversità culturale che ne deriva è senza limite, tanto che i suoi elementi differiscono l'uno dall'altro. Essi non sono chiusi in se stessi, ma ricevono e offrono".

(*Traduzione dal francese di Sandra Becucci, revisione testo italiano di Domenico Muscò*).

In alcuni contesti l'*Ecomuseo* è diventato il riferimento e motore della tutela, conservazione e crescita di un territorio, non solo per gli aspetti sociali ed economici ma anche ambientali, con la conservazione di habitat naturali, specie animali e vegetali. I primi anni dello sviluppo delle esperienze francesi vedono la nascita essenzialmente di due modelli, quello ambientale, incentrato sulla valorizzazione dell'ambiente e quello comunitario, incentrato sulla valorizzazione dello sviluppo sociale. Il primo modello si rifà all'esperienza dell'*Ecomuseo* della Grande Lande, creata nel 1975 su iniziativa del parco regionale delle Landes de Gascogne, a sua volta nato nel 1970. Si tratta di una fusione del modello *open space museum* di tradizione scandinava e della "*casa del parco*" di derivazione americana, e si distingue da questi per una più rilevante attenzione alla comunità locale e per la prospettiva globale con la quale utilizza l'ambiente naturale e l'habitat tradizionale. Si tratta quasi sempre di *Ecomusei* situati all'interno o nelle vicinanze di un parco naturale o, comunque, in una zona rurale. Il secondo modello si rifà soprattutto all'esperienza dell'*Ecomusée* di *Le Creusot*, fondato nel 1973 dallo stesso Georges Henri Rivière, che assume fin dall'inizio un carattere evolutivo e sperimentale. Anche se i principi e gli approcci museografici sono molto simili a quelli dell'Ecomuseo di derivazione ambientale, emerge in questo caso una differenza marcata per quanto riguarda il coinvolgimento della comunità locale. Gli *Ecomusei* ispirati all'esperienza di *Le Creusot* sono una diretta emanazione della collettività locale, i cui problemi e il cui sviluppo costituiscono la base programmatica dell'*Ecomuseo* stesso.

Riuscire a mettere al centro del governo di un territorio l'ambiente e la cultura, grazie alla partecipazione degli abitanti di un luogo, non è un processo semplice, ma una volta realizzato, con tutto il tempo necessario, può dare dei risultati importanti.

L'idea di *Ecomuseo* rappresenta quindi l'alternativa al museo tradizionale, si caratterizza come una struttura dinamica che si differenzia dai vecchi musei perché non privilegia collezioni storiche particolari e definite ma mette al centro i valori ambientali e culturali del "*patrimonio*" presente nei territori e nelle comunità locali.

Il punto di forza dell'*Ecomuseo* è la sua capacità di riconoscere e valorizzare le risorse storico-culturali ed ambientali dei luoghi, le loro tradizioni ed i saperi antichi, etc., che consente un'attenzione al territorio orientata alla salvaguardia dei beni e valorizzazione delle relazioni che li uniscono al patrimonio locale; inoltre, l'*Ecomuseo* riesce a promuovere le risorse mediante nuove forme organizzative sul territorio, che contribuiscono a sviluppare la coesione socio-culturale ed a rafforzare le economie locali.

Le esperienze in atto in vari Paesi europei, tra cui anche l'Italia, hanno dimostrato che è possibile realizzare *Ecomusei* in aree omogenee promuovendo progetti che fanno incontrare cultura materiale ed ambiente naturale nel rispetto della storia del territorio e dell'identità della comunità locale.

L'*Ecomuseo*, dunque, rappresenta un progetto culturale innovativo, che mira ad esaltare il territorio come ambito privilegiato delle relazioni uomo-natura, come luogo dei saperi delle comunità locali,

come testimonianza dei valori ambientali, come spazio che mette in sinergia le capacità degli abitanti per avviare processi di economie alternative, etc.

L'*Ecomuseo* può essere definito come la "formula progettuale" che consente di coniugare le esigenze di promozione e sviluppo dei valori di un territorio con la necessità di tutela e valorizzazione sostenibile dei beni ambientali e culturali.

Gli Ecomusei per rafforzare le nuove funzioni territoriali dell'attività agricola:

L'importanza del ruolo dell'imprenditore agricolo come presidio culturale, sociale e territoriale del paesaggio europeo è stata dichiarata fin dal 1996 con la Conferenza di Cork dove si è sottolineata l'importanza delle zone rurali per l'Unione Europea e l'esigenza di promuoverne lo sviluppo. La Conferenza si è conclusa chiedendo alle sfere decisionali d'Europa di:

- sollecitare l'attenzione del pubblico sull'importanza di un nuovo avvio per la politica di sviluppo rurale;
- rendere le zone rurali più attraenti per vivere e lavorare migliorando la qualità di vita per tutti i residenti nelle zone rurali;
- appoggiare il programma proposto e cooperare al raggiungimento di tutti gli obiettivi;
- svolgere un ruolo attivo per la promozione dello sviluppo rurale sostenibile in un contesto internazionale.

Le indicazioni fissate nella conferenza di Cork sono state riprese e confermate nella strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile tramite successivi atti: tra i principali ricordiamo il Consiglio Europeo di Helsinki (1999) con la Strategia per integrare nella PAC la dimensione ambientale, il Consiglio Europeo di Goteborg (2001) con la definizione della Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile, il Consiglio Europeo di Lisbona (2.000) ed il piano per la tutela della biodiversità in agricoltura (2001).

La presa di coscienza in ambito comunitario di tale importanza è evidente nella nuova strategia di sviluppo rurale (Reg. CE 1698/2005) applicata sul territorio agricolo italiana tramite il Piano di Sviluppo Nazionale (P.S.N.) e con i Programmi di Sviluppo Rurale (P.S.R.) regionali. Ciò è evidente dalla tematizzazione dell'Asse 2 "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale" ma anche dalla presenza trasversale agli altri assi della sostenibilità ambientale nell'attività agricola.

Il contesto normativo, sociale, culturale ed economico consente oggi di riconoscere pienamente all'attività dell'imprenditore agricolo il ruolo di presidio del territorio rurale e promotore dello sviluppo sostenibile e della conservazione della biodiversità del territorio rurale. La multifunzionalità viene definita come diversificazione delle funzioni svolte dall'imprenditore agricolo: produttiva, ambientale, paesaggistica, ricreativa, educativa, culturale, ecc.). Per focalizzare meglio cosa si intende per multifunzionalità si riporta di seguito il concetto promosso dall'OECD nel 2001 (*Organization for Economic Co-operation and Development): la multifunzionalità è un'attività economica che può dare luogo a più prodotti congiunti e, in virtù di questo, può contribuire a raggiungere contemporaneamente vari obiettivi sociali* e la definizione dell'OCSE: *oltre alla produzione di alimenti e fibre, sani e di qualità, l'agricoltura può modificare il paesaggio, contribuire alla gestione sostenibile delle risorse, alla preservazione della biodiversità, a mantenere la vitalità economica e sociale delle aree rurali* (*OCSE, 1998: Commissione Europea, 1999*). L'Azienda Agricola multifunzionale è una via preferenziale per promuovere e realizzare pratiche di lavoro basate sulla tutela e la valorizzazione dell'ambiente, definendo e realizzando

nuovi servizi , focalizzati su azioni nel settore della tutela e della fruizione dell' ambiente e valorizzando il ruolo delle Imprese agricole nel mercato del turismo di qualità e dei servizi pubblici. La valorizzazione della multifunzionalità porta al rafforzamento di valori fondamentali per una avanzata strategia economica in agricoltura quali la riqualificazione ecologica dei luoghi e degli ecosistemi, la biodiversità, la tipicità del territorio e la valorizzazione del paesaggio agricolo intorno ai quali ricostruire/potenziare l'offerta di servizi e le possibilità di occupazione. L'*Ecomuseo* con le sue finalità e funzioni può integrare e valorizzare la presenza sul territorio di aziende agricole che hanno interesse a diversificare le proprie attività, attraverso modelli di multifunzionalità basati sulla conservazione della biodiversità e del paesaggio, obiettivi condivisi con gli *Ecomusei*.

Non appare pertanto casuale il fatto che molti degli *Ecomusei* già istituiti in diverse regioni italiane siano stati realizzati nell'ambito dei GAL con finanziamenti europei Leader +, oggi ricompresi nell'ambito dei PSR - Programmi di Sviluppo Rurale - delle Regioni.

Gli Ecomusei per favorire la permanenza delle popolazioni residenti nelle aree rurali: Considerate le finalità e le funzioni di un *Ecomuseo* risultano evidenti le opportunità che il progetto può offrire al fine di rafforzare il legame delle comunità locali con il proprio territorio. L'*Ecomuseo* oltre ad operare per una riscoperta dell'identità dei luoghi e del paesaggio potrà favorire la promozione di attività economiche legate al turismo sostenibile e responsabile, valorizzare le attività economiche già presenti sul territorio, aumentare la capacità di attrazione del territorio, anche attraverso la realizzazione di eventi culturali. L'*Ecomuseo* si configura in questo caso sia come un "organizzatore - coordinatore" delle diverse iniziative già avviate sul territorio, valorizzandole ed aumentando la loro efficacia, sia come fonte diretta di nuove possibili opportunità di sviluppo sociale ed economico che possono sicuramente contribuire alla permanenza della popolazione nelle contrade e nelle aree rurali di territori marginali.

Gli Ecomusei per tutelare le risorse genetiche animali e vegetali e gli agroecosistemi locali:

Una delle finalità dell'*Ecomuseo* è la conservazione della biodiversità d'interesse agricolo e zootecnico, attraverso una ricerca e recupero delle antiche varietà e razze utilizzate nel territorio, partendo proprio dal recupero e l'analisi dei vissuti e dei saperi delle comunità locali, in particolare con il coinvolgimento degli anziani.

Sempre nell'ambito di un *Ecomuseo* può essere prevista la promozione di specifiche azioni nell'ambito anche di progetti a carattere nazionale come i "Seed Savers" di "Civiltà Contadina" o "Orto Antico" dell'Associazione "ARCOPA" e possono essere realizzate specifiche azioni per la valorizzazione di alcune produzioni autoctone. L'*Ecomuseo* può inoltre rappresentare un importante strumento per la promozione di alcune produzioni agro-alimentari, preferibilmente biologiche, presenti nel territorio. Infine la manutenzione ambientale nelle proprietà agro-silvo-pastorali e la tutela e valorizzazione delle risorse forestali possono trovare nelle attività di recupero dei vissuti e dei saperi delle comunità locali svolte dall'*Ecomuseo* importanti riferimenti nelle tecniche e modalità d'intervento tradizionalmente utilizzate in passato.

4.4 Gli ecomusei in Italia

Ronvaux Isabelle

ISPRA – Antropologo Tirocinante

Presentazione della situazione ecomuseale italiana

Sul territorio nazionale e internazionale, l'ecomuseo si presenta come una realtà diffusa, anche se molto eterogenea al suo interno per quanto riguarda tipologie, metodi di applicazione e obiettivi da perseguire.

Le prime differenze tra i vari ecomusei nascono dalle peculiarità dei territori sui quali sono sorti: vi sono dunque ecomusei relativi a zone ex-industriali, altri collegati ad un paesaggio tipico, oppure connessi ad una particolare etnia o popolazione; vi sono poi gli ecomusei relativi alle zone agricole, quelli che in questa sede ci interessano maggiormente.

Anche dal punto di vista legislativo il panorama relativo a questo fenomeno è molto variegato. Per quanto riguarda l'Italia, secondo ecomusei.net, il portale nazionale degli ecomusei, nel nostro paese ci sono circa 164 ecomusei, presenti soprattutto al Nord con una netta predominanza nelle regioni Piemonte e Lombardia (tab. 4.4.1, fig. 4.4.2).

Regione	**Ecomusei**	**Legge regionale**
Piemonte	47	mar-95/ago-98
Lombardia	33	lug-07
Toscana	13	
Emilia Romagna	10	
Trentino	9	nov-00
Puglia	6	
Sardegna	5	set-06
Umbria	5	dic-07
Valle d'Aosta	5	
Veneto	5	
Friuli - Venezia Giulia	4	giu-06
Lazio	4	
Liguria	4	
Abruzzo	3	
Calabria	3	
Sicilia	3	
Campania	2	
Basilicata	1	
Marche	1	
Molise	1	apr-08
tot	164	

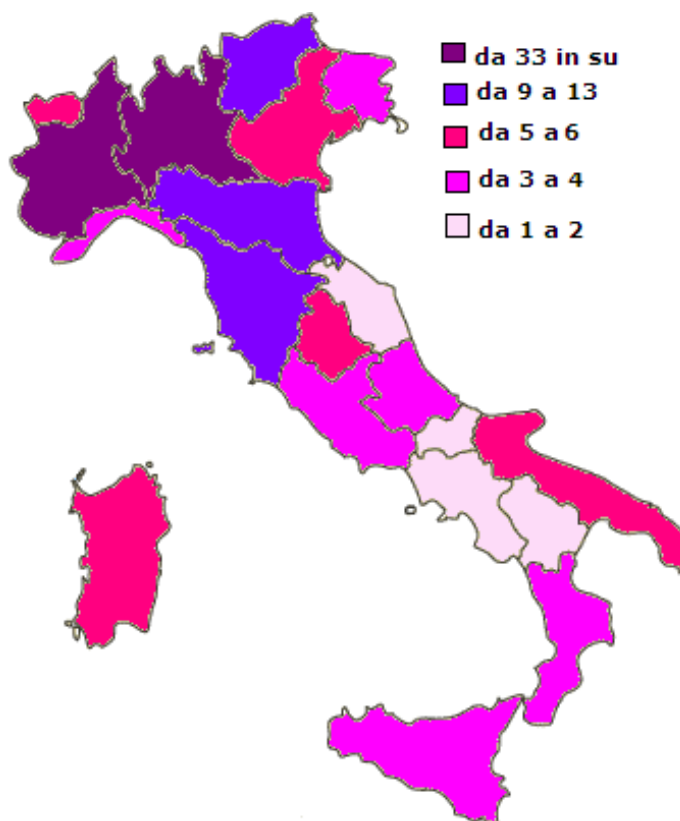



Tabella 4.4.1: numero di ecomusei suddivisi per regione, con la relativa data di emissione della legge (se questa è presente)

Figura 4.4.2: Numero di ecomusei per le diverse regioni italiane

In particolare il Piemonte è la prima regione italiana ad essersi dotata di una legislazione specifica che riguardi l'istituzione, le finalità e il finanziamento degli ecomusei[3]. Altre regioni hanno seguito l'esempio del Piemonte, ma ad oggi sono in tutto solo 7 numero che però è destinato a crescere poiché nel frattempo molte altre regioni hanno prodotto proposte di legge per il riconoscimento e la regimentazione degli ecomusei. Ancora non esiste una legge nazionale, tuttavia sembra che questo sia l'obiettivo ultimo, come risulta del resto dai documenti relativi ai numerosi incontri che si sono svolti tra i rappresentanti degli ecomusei.

Le differenze che sussistono tra i numerosi ecomusei, a livello nazionale ma anche internazionale, sono probabilmente dovute alla nascita relativamente recente di questa particolare forma museale avvenuta negli anni '70 del XX secolo: fattore che se da un lato rende l'ecomuseo un fenomeno in formazione ed espansione, privo di modelli storici da seguire nonché di una legislatura chiara e univoca, dall'altro gli permette - più che ad altri fenomeni simili - di adattarsi a situazioni anche molto diverse tra loro, diventando strumento di valorizzazione delle identità locali e dei patrimoni culturali e ambientali ad esse connessi.

Nascita ed evoluzione del concetto di ecomuseo

Collocabile nell'ambito della "Nouvelle Muséologie", movimento culturale francese nato da un ripensamento del significato di museo, della sua organizzazione e della sua funzione[4], i prodromi dell'ecomuseo possono essere riscontrati storicamente in fenomeni quali i *musei all'aperto*, i *folklife museums*, i *musei atelier*, i musei dell'*industrial heritage* ecc., e più in generale in un contesto che, a partire dalla fine del XIX sec, ha visto progressivamente cambiare il concetto di patrimonio culturale, portando ad una rivalutazione delle identità locali e di tutte quelle testimonianze materiali ed immateriali fino ad allora considerate "minori", come gli strumenti d'uso quotidiano, il vestiario, le tradizioni culinarie ma anche i dialetti, le tradizioni locali, le festività, gli antichi mestieri ecc.

Ma come è nato il termine ecomuseo, e cosa significa? Tale espressione risale al 1971 quando i suoi fondatori, Hugues de Varine – allora direttore dell'ICOM, e George Henry Rivière – museologo francese di grande rilievo, nel tentativo di sottolineare un nuovo legame tra i concetti di museo di ambiente e di territorio, combinarono le parole "ecologia" e "museo" facendo dunque nascere il termine "eco-museo". Come risulta chiaramente dalla definizione che Rivière ne ha dato[5], l'ecomuseo si caratterizza come rappresentazione di un intero territorio, di un ecosistema composto tanto dall'ambiente naturale, con la sua flora e la sua fauna, quanto dagli uomini che nel tempo hanno vissuto in quello stesso ambiente imparando a conoscerlo e a interagire con esso, dando vita ad un paesaggio particolare, creando località e sentieri, strutturando modi di fare, architetture, mestieri, strumenti di lavoro, oggetti d'uso quotidiano, racconti, credenze, feste, in breve tutto un insieme di beni materiali ed immateriali che compongono il patrimonio culturale di ogni comunità.

---

3 Legge regionale 14 marzo 1995, n. 31 Istituzione di Ecomusei del Piemonte (B.U. 22 marzo 1995, n. 12), in seguito modificata dalla Legge regionale 17 agosto 1998, n. 23 Modifiche alla legge regionale 14 marzo 1995, n. 31 'Istituzione di Ecomusei del Piemonte'' (B.U. 19 agosto 1998, n. 33) .

[4] Come scrive Giovanni Pinna nell'introduzione del 1° numero della rivista Nuova Museologia, il nuovo museo si caratterizza per essere «*un museo aperto all'esterno, trasportato fuori dalle mura di un edificio, fatto dalla collettività e per la collettività. L'obiettivo della Nouvelle Muséologie era cioè quello di* "abbattere lo scalone monumentale del museo, di abolire la distanza fra il pubblico e il contenuto del museo*"e di enfatizzare il suo ruolo di luogo di uso collettivo*» (Giovanni Pinna, Nuova Museologia, anno 1, n.1, Settembre 1999, Bine Editore s.r.l., Milano – www.nuovamuseologia.org).

[5] La definizione completa di George Henry Rivière è consultabile sul sito dell'Ecomusée Creusot-Montceau, http://www.ecomusee-creusot-montceau.fr/rubrique.php3?id_rubrique=39

Dover far fronte a tale abbondanza di elementi, con tutte le sfaccettature e le diversità del caso, ha dato luogo ad un “musée eclaté”, ad un museo che, incontenibile in un edificio o in una struttura e non collocabile all’interno di una singola fase storica, è divenuto museo “dello spazio” e “del tempo”. Ma non solo: essendo museo del territorio è anche museo *della* popolazione, che meglio di ogni altro conosce quel territorio e che può e deve partecipare in prima persona nei processi di creazione, gestione e fruizione, e museo *per la* popolazione, che in esso può guardarsi come “in uno specchio”, ritrovando in tal modo consapevolezza e fierezza del valore della propria identità culturale.

Per sintetizzare, lo schema proposto da de Varine (tab. 4.4.3), spiega chiaramente le differenze tra un museo tradizionale, che mostra una “collezione” in un edificio “immobile” ad un “pubblico” – spesso di élite – che può visitarlo, e un ecomuseo, che offre una conoscenza attiva del “patrimonio” materiale e immateriale di un intero “territorio” e che ha come referente principale non tanto il visitatore occasionale quanto la “popolazione” stessa:

Tabella 4.4.3: distinzione tra museo ed ecomuseo proposta da Hugues de Varine

MUSEO	**ECOMUSEO**
Collezione	Patrimonio
Immobile	Territorio
Pubblico	Popolazione

Forze e debolezze dell’ecomuseo

L’ecomuseo rappresenta dunque una forma museale con una capacità di aderenza e di variabilità rispetto a diversi contesti locali che è nello stesso tempo la sua forza e la sua debolezza. La sua forza poiché da un lato implica la partecipazione attiva della popolazione locale, generalmente lasciata da parte e non coinvolta, l’unica tuttavia a possedere le conoscenze necessarie per individuare le possibilità di sviluppo del territorio; dall’altro, adattandosi appunto di volta in volta alle peculiarità del territorio, sfruttandone i saperi e i prodotti locali, ne garantisce una potenziale valorizzazione non solo culturale ma anche economica e sociale.

Tale adattabilità però può anche essere vista come il suo punto debole: come accennavamo all’inizio, il fenomeno degli ecomusei non ha una storia consolidata di esperienze e modelli, quasi non esistono studi comparativi e sistemici rispetto a tale fenomeno, e anche la legislazione relativa è frammentaria e parziale e comunque presente, in Italia, solo a livello regionale. Le conseguenze che ne derivano sono principalmente due. Da una parte il rischio di strumentalizzazione da parte dei poteri centrali, che mal interpretando il significato dell’ecomuseo rischiano di cristallizzare il territorio in forme museali antiche sperando di ricavarne benefici politici diretti[6], senza con questo sfruttare le potenzialità dell’ecomuseo ma anzi convogliando lo sviluppo della comunità verso direzioni a loro favorevoli. D’altra parte c’è il problema, più generale, di identificare quale sia la *mission* dell’ecomuseo, e cioè lo scopo da perseguire. Il contrasto più forte consiste

---

[6] “… in pratica molti scritti inducono a pensare che l'ecomuseo non sarebbe in realtà guidato direttamente dalla comunità, ma, seguendo una prassi politica ben consolidata, dall'azione di tipo missionario dei consiglieri, che diverrebbero così gli strumenti di un potere superiore per l'indottrinamento della comunità o, se preferite una frase meno brutale (ma di identico significato), per convogliare in una precisa direzione lo sviluppo della comunità stessa.” Giovanni Pinna, *Fondamenti Teorici per un Museo di Storia Naturale*, Editoriale Jaca Book SpA, Milano, 1997

nell'opposizione tra sviluppo economico e turistico da una parte, e recupero della memoria storica e del patrimonio culturale dall'altra, quindi in sintesi tra "fini economici e culturali"[7]. Tuttavia non è detto che tale contrasto debba restare tale, poiché esistono numerosi modi di conciliare sviluppo economico, salvaguardia ambientale e valorizzazione culturale, e anzi è proprio questo il fine che l'ecomuseo dovrebbe proporsi.

La Carta di Catania

In ambito italiano infatti la definizione di "ecomuseo" più recente e condivisa, e che sembra andare proprio in tal senso, è formulata nella Carta di Catania[8]: "*l'Ecomuseo è una pratica partecipata di valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale, elaborata e sviluppata da un soggetto organizzato, espressione di una comunità locale, nella prospettiva dello sviluppo sostenibile*".

La Carta di Catania ribadisce innanzitutto la distinzione rispetto ai musei tradizionali e l'importanza di valorizzare tutti quei beni materiali ed immateriali che vanno a comporre il *patrimonio culturale*, espressione di una comunità e di un territorio, sottolineando come l'ecomuseo sia una *pratica partecipata* che pone al centro la *comunità locale*; non a caso gli ecomusei non possono essere considerati come enti, quanto più come progetti partecipati in cui la comunità locale, in accordo con la Regione o con enti superiori, si impegna in prima persona nei processi di sviluppo; spiega infatti M. Maggi[9] che la valorizzazione di un patrimonio locale, composto com'è da infiniti aspetti ed argomenti, non può prescindere da un approccio multidisciplinare e sinergico, escludendo la possibilità di grandi progetti gestiti da un potere centrale ma al contrario favorendo e implicando la realizzazione di numerose piccole iniziative collegate tra loro, in cui la partecipazione locale diventa essenziale per un buono sviluppo.

E proprio il concetto di *sviluppo* caratterizza l'ultima parte della definizione della Carta di Catania: uno sviluppo che sia *sostenibile* tanto dal punto di vista ambientale, poiché se non c'è il territorio non può esservi l'ecomuseo, quanto dal punto di vista umano, dando alla popolazione locale la possibilità non solo di attuare un certo sviluppo economico, culturale e sociale, ma anche nel contempo di ritrovare e conservare una peculiare identità nel contesto di una globalizzazione sempre più omologante; tutto ciò nella convinzione che proprio quella identità e tutte le sue espressioni materiali e immateriali, quel rapporto instauratosi tra uomo ed ambiente, quei modi di pensare, di fare e di produrre possano essere motori di differenziazione e competizione rispetto al mercato globale e quindi volani di sviluppo per l'intero territorio.

---

[7] Maurizio Maggi, *Ecomusei, Musei del territorio, musei di identità*, Nuova Museologia, n.4, Giugno 2001, Bine Editore, pp. 10 - 11 – www.nuovamuseologia.org

[8] Documento elaborato in occasione dell'Incontro Nazionale *Verso un Coordinamento Nazionale degli Ecomusei: un processo da condividere* nell'ambito del Convegno *Giornate dell'Ecomuseo – Verso una nuova offerta culturale per lo sviluppo sostenibile del territorio*, Catania 12 – 13 ottobre 2007

[9] Maurizio Maggi, *Ecomusei, Musei del territorio, musei di identità*, Nuova Museologia, n.4, Giugno 2001, Bine Editore s.r.l., Milano, p. 9 – www.nuovamuseologia.org

Figura 4.4.3: Ecomuseo foto di Federica Di Luca Archivio CREDIA WWF

Sostenibilità e multifunzionalità degli ecomusei nelle zone agricole

Per quanto riguarda gli ecomusei delle zone agricole, essi sono sorti inizialmente come tutela dei paesaggi agrari, come strumento per proteggere queste zone dall'abbandono e dal conseguente rischio di perdita degli "usi e costumi" ad esse connessi. L'interesse iniziale era dunque rivolto alla salvaguardia di qualcosa che, con la crescita della globalizzazione, dell'industrializzazione, dello sviluppo economico e dell'urbanizzazione, sembrava andare progressivamente scomparendo. Con il passare del tempo però, le conseguenti crisi economiche e sociali legate ad una crescita illimitata e la parallela evoluzione di concetti quali quello di patrimonio culturale ma anche di sviluppo sostenibile, hanno portato ad una notevole rivalutazione delle zone agricole, ormai concepite come valide alternative ai modelli di crescita urbana: luoghi carichi di peculiarità sociali, economiche, culturali, ambientali, non più testimonianze del passato da *salvare* da un'inevitabile declino, magari fissandone gli elementi in una staticità museale classica, bensì come elementi carichi di potenzialità da *riprendere e rivisitare* per attuare un diverso sviluppo, cioè uno sviluppo sostenibile tanto per l'ambiente quanto per la popolazione locale.

Dal punto di vista *culturale* e *sociale* infatti, la consapevolezza della memoria storica e la fierezza acquisita dalla popolazione locale rispetto al patrimonio culturale e ambientale del proprio territorio, non solo diventa un notevole collante sociale per comunità che in molti casi rischiano la disgregazione e l'estinzione, ma anche permette alla comunità locale di contribuire – e di fruire – in

prima persona allo sviluppo della società stessa. Questo impegno della popolazione locale ha numerosi risvolti positivi: ad esempio permette di cogliere i punti di forza del territorio, capacità che chi vive un territorio da dentro possiede maggiormente rispetto a persone provenienti dall'esterno; anche dal punto di vista *ambientale* tale partecipazione può produrre benefici, poiché nella maggior parte dei casi le conoscenze e le pratiche antiche legate al territorio permettono una gestione più appropriata dell'ambiente circostante rispetto ad interventi calati dall'alto e troppo spesso decontestualizzati.
Anche dal punto di vista *economico* sembrano essere molti gli elementi positivi. Innanzitutto l'ecomuseo favorisce la specializzazione sulle cosiddette "varietà locali" e cioè elementi agricoli, ambientali, ma anche culturali e sociali che puntano sulla creazione di un mercato di nicchia e che, differenziandosi dal mercato globale, rendono possibile una maggiore concorrenza nei contesti economici nazionali ed internazionali. Inoltre non bisogna scordare che la presenza di un ecomuseo può creare occupazione, sia direttamente (posti di lavoro per la gestione dell'ecomuseo) sia indirettamente (strutture di ricezione turistica, commercio ecc.). Tale elemento favorisce dunque la permanenza sul territorio della popolazione, che non è più costretta a lasciare il paese per cercare lavoro in città, innescando un processo virtuoso di vitalità socio-economica.
Ecco dunque che l'ecomuseo si caratterizza come potenzialità economica, culturale, sociale e ambientale per numerose comunità: potenzialità che non necessariamente emerge, poiché possono esservi dei casi di scorretta interpretazione e di strumentalizzazione ad esempio politica; ma che se ben compresa può rappresentare un buono strumento di sviluppo del territorio, che concili i "fini culturali" con quelli "turistici ed economici", avendo come obiettivo la salute sociale, economica ed ambientale di un territorio, ma dando nel contempo la possibilità a quelle identità locali, così preziose nell'epoca della globalizzazione, di trovare nuova forza per essere la base di uno sviluppo alternativo e sostenibile.

Gli effetti positivi prodotti dalle diverse azione a favore delle persone e dell’ambiente

AZIONI	RECETTORI	EFFETTI DIRETTI
Eco - museo come museo del territorio nella sua totalità, museo "dello spazio e del tempo" che va oltre uno edificio fisico delimitato e che non si limita ad illustrare oggetti tangibili legati ad epoche storiche	comunità locale	permanenza della memoria collettiva e dell'identità locale, valorizzazione nel presente e nel futuro del patrimonio culturale del territorio
	turisti, visitatori bambini e adulti	conoscenza di realtà "altre" e degli stili di vita che ad esse sono collegati, con relative pratiche materiali ed elementi culturali
	territorio	elementi culturali, ambientali, sociali, paesaggistici, ma anche strumenti materiali e pratiche d'uso quotidiano considerati come parte di un unico sistema, che vede uomo e ambiente interagire costantemente
Gestione partecipata della comunità locale	ambiente	corretta gestione delle risorse naturali
	comunità locale	presa di coscienza del proprio patrimonio culturale e ambientale
		maggiore capacità della comunità locale nel cogliere i punti di forza del proprio territorio
		possibilità di partecipare e di fruire in prima persona allo/dello sviluppo locale
Salvaguardia zone agricolo/rurali	ambiente	valorizzazione degli elementi ambientali e delle pratiche agricole legate al territorio, sviluppo sostenibile
	comunità locale	possibilità di permanenza sul territorio dovuta anche alla vitalità socio-economica e alle possibilità occupazionali conseguenti alla presenza dell'ecomuseo
Specializzazione e valorizzazione delle "*varietà locali*" (ambientali, culturali, sociali ecc.) relative al territorio	comunità locale	differenziazione rispetto al mercato globale, possibilità di una maggiore concorrenza nell'economia nazionale e internazionale
	consumatore	presenza sul mercato di beni particolari
Collaborazione con enti superiori es. Provincia o Regione, ma anche Comunità Europea	ecomuseo e comunità locale che lo gestisce	laboratori di analisi e consulenza sugli ecomusei esistenti e *in fieri*, *know - how* fornito da esperti nel settore specifico, risorse economiche per i vari progetti
Attività di ricerca didattico - educativa, es. programmi estivi per le scuole	ragazzi in età scolastica (locali e non) e visitatori in generale	apprendimento e conoscenza attiva del territorio nella sua totalità

Capitolo V

I SERVIZI EDUCATIVI E SOCIALI DALL'AGRICOLTURA

5.1 Le attenzioni educative nelle attività didattiche in fattoria

Emanuele Blasi* [1], *Nicoletta Cutolo [2]

[1] Dottorando Economia e Territorio Università degli studi della Tuscia

[2] Dirigente Sviluppo Sostenibile Agenzia Regionale Parchi del Lazio

Le attività educative e sociali svolte nell'azienda agricola, insieme ai servizi di ospitalità agrituristica e la vendita diretta di prodotti locali, contribuiscono a ristabilire il contatto fra l'agricoltura e gran parte della società attuale, completamente avulsa dal mondo rurale con le sue regole e comportamenti di vita.

Particolarmente distanti sono i bambini e le bambine che crescono in città, ma non solo questi poiché tale distacco si evidenzia sempre più netto anche con quanti vivono nei piccoli centri e persino nei paesi, sempre più frequentemente figli e nipoti di persone cresciute, come loro, lontano dalla campagna e dal lavoro della terra. Proprio per questo, le attività didattiche ed educative in azienda, o come si usa dire con un termine più accattivante ma meno realistico, " in fattoria", sono rivolte a quella porzione di società che non può maturare significative esperienze di crescita a seguito del contatto con il contesto agricolo.

I risultati di numerose indagini sul mondo dell'infanzia e degli adolescenti hanno confermato questa forte separazione tra giovani ed agricoltura, una prima indagine fu svolta a fine anni novanta dal *Ceja*, il Consiglio europeo dei giovani agricoltori.

Con questa analisi furono esaminate le "*conoscenze agricole*" di 2.400 bambini di età compresa tra i 9 e i 10 anni di diversi Paesi europei ottenendo risultati abbastanza sorprendenti tra cui che il 60% del campione non collegava il pane al grano ed alla farina (per questo dato in Italia si raggiungeva l'82%) ed il 75% giudicava il lavoro del contadino poco attraente perché sporco e duro, anche se non era mai entrato in una fattoria.

I dati confermano che le nuove generazioni sono all'oscuro di molte caratteristiche della vita agricola, ignorano le sue abitudini, i suoi strumenti; non sanno apprezzare l'odore della terra, dei fiori e dei frutti sugli alberi, del latte appena munto; non hanno mai provato la sensazione tattile derivante da un contatto diretto con le piante coltivate e con gli animali allevati.

Il dimenticato ma indispensabile contatto uomo-agricoltura, nell'ambito del più generale e enfatizzato rapporto uomo-natura, viene oggi proposto alle nuove generazioni da quelle imprese agricole in cui l'agricoltore, o un suo familiare o addetto, dedica parte della propria azienda e del proprio tempo alla realizzazione di visite ed itinerari didattici, che spesso seguono la metodologia dell' "educare facendo".

Da dieci anni in Italia il numero di queste imprese, chiamate Fattorie Didattiche, Fattorie Sociali, Fattorie Scuola e Fattorie Educative, continua a crescere. Secondo i dati raccolti dall'*Osservatorio Agroambientale* di Forlì e Cesena nel 2002 e dalla *Società Cooperativa Alimos* di Cesena nel 2009, il numero di tali fattorie è passato da 444 a 1752 in soli sette anni. Considerando che il dato non tiene conto delle realtà di carattere spontaneo non inscritte in associazioni o reti, possiamo affermare che le aziende agricole che svolgono attività didattico-educative sono più che quadruplicate.

Il forte dinamismo espresso dal tessuto imprenditoriale agricolo nei confronti di questa attività, rende necessaria la predisposizione di appositi momenti di discussione, confronto e formazione per tutti coloro che a vario titolo partecipano, o pensano di partecipare, all'organizzazione di attività didattiche in contesti agricoli.

L'intento è integrare le conoscenze e le competenze fra soggetti distanti per formazione e approccio al lavoro: agricoltori e allevatori da un lato, operatori didattici ed educatori e insegnanti dall'altro, al fine di delineare un percorso, un metodo, che renda più agevole ed efficace l'espressione educativa dell'agricoltura.

A tal proposito utilissime sono le osservazioni di diversi pedagoghi, insegnati ed educatori che attribuiscono all'attività agricola una particolare funzione catalizzante per molti dei processi educativi utili al complesso sviluppo della persona.

L'osservazione delle necessità espresse dalla realtà infantile e dei bambini e bambine in età scolare deve essere quindi alla base della progettazione delle attività di fattoria. Come è noto queste cambiano da contesto a contesto e sono espressione di una condizione sociale propria di ogni comunità, l'ampio lavoro svolto da sociologi ed esperti del settore dell'educazione in questo campo, rende tuttavia possibile identificare le modalità educative generalmente valide per i bambini del nostro Paese.

L'attuale struttura sociale caratterizzata da nuclei familiari ristretti, con genitori che dedicano al lavoro dalle 6 alle 8 ore al giorno, impone spesso alle famiglie la delega di parte dell'educazione dei propri figli ad altri adulti. Così bambini e ragazzi passano sempre più tempo sotto la continua e stretta sorveglianza di persone adulte, che molto spesso li impegnano in attività che ripropongono un modello scolastico di gestione del gruppo e dell'individuo. Spesso i bambini sono sempre circondati da maestre e maestri, di scuola, di danza, di musica, di nuoto etc., che gli propongono diverse attività che insieme ad altre vanno a riempire le dense programmazioni settimanali extrascolastiche. In tale modo essi vengono, però, privati di quelle occasioni in cui poter sperimentare la propria autonomia e personalità.

Questa premessa impegna tutti coloro che vogliono ospitare o che già ospitano bambini nelle loro aziende agricole e/o agrituristiche a ragionare su come poter offrire, nel proprio piccolo, una alternativa, un momento di rottura, attraverso la creazione di occasioni educative uniche e non replicabili altrove.

In un ambiente agricolo opportunamente organizzato, come quello delle fattorie didattiche, un bambino può allontanarsi dal controllo diretto degli adulti senza incorrere in gravi pericoli. Il solo fatto di camminare su una strada di campagna, in un'aia o in un frutteto, può diventare per un bambino una grande occasione in cui sperimentare la propria autonomia e provare un grande senso di attrazione e curiosità. Per esempio, da solo o con qualche suo amico di giochi, potrà scovare la traccia di un gregge di pecore, seguirla fino a vedere il gregge al pascolo per poi scappare con il cuore in gola al primo abbaio del cane pastore, oppure potrà arrampicarsi su un albero di olivo per mangiare un'oliva e scoprire che è amarissima. Queste sono le opportunità educative che possono essere vissute solo in una fattoria, non in un'aula, non in una palestra e nemmeno in un parco pubblico.

Dunque la sfida che le aziende agricole che vogliono anche essere "didattiche" si impegnano ad assumere, verso i piccoli, ma in generale verso una società che gli riconosce e attribuisce nuovi impegni, è proprio quella di essere vere, pezzi di territorio immersi nel territorio, fatte di momenti e spazi in cui i bambini siano autonomi e direttamente responsabili di qualcosa, dove una loro azione darà un risultato vero, tangibile, meglio ancora, mangiabile, dove quello che si ottiene col lavoro non è scelto dal caso o dalle idee dell'agricoltore, ma dall'ambiente, dal clima, dalla stagione, ecc. .

In una fattoria dove per far capire il succedersi delle operazioni colturali necessarie all'ottenimento del grano, si ricorre a simpatiche ed utili spiegazioni; oppure dove si propongono giochi fantasiosi

per far apprendere i processi biochimici alla base della caseificazione ed infine dove si utilizzino schede e supporti didattici da tagliare e colorare, si corre il rischio di essere troppo poco fattoria, trasformandosi in buoni laboratori scientifici, originali musei interattivi o fantasiosi atelier di *decoupage*.

Con questo non si vuole screditare il lavoro di tutti coloro che si sforzano nel realizzare attività fantasiose e sicuramente stimolanti per i bambini che accolgono in fattoria. Questo modo di fare è sicuramente sinonimo di preparazione e professionalità, però si intende sottolineare in modo forte l'importanza di valorizzare con le proprie attività le caratteristiche uniche di una azienda agricola e del suo contesto, soprattutto se naturalisticamente e paesaggisticamente importante.

Le attività della giornata o delle giornate in fattoria dovranno essere progettate, preparate, riviste e migliorate tenendo conto del luogo in cui verranno svolte. Ad esempio i programmi delle visite non possono esimersi dai ritmi classici della vita in campagna; è quindi importante che vengano offerti tempi ed attività fortemente legate alla luce e al buio, al freddo e al caldo, alla pioggia e al sole.

In fattoria può capitare che qualcosa non vada secondo i programmi, se piove non si potranno trapiantare le piantine del'orto, (non perché ci si può bagnare, ma tecnicamente errato!), allora è importante prevedere altre attività che più si addicono ad un tempo autunnale e invernale. Per esempio si potrà passare del tempo insegnando la tecnica con cui intrecciare canestri utili alla raccolta delle uova del pollaio o a macinare il grano necessario per avere la farina con cui dedicarsi insieme alla preparazione dei biscotti.

Una semplice modifica della gestione del tempo a cui sono abituati i bambini di città, permetterà loro di immergersi in un qualcosa di diverso ed inaspettato, quindi tutto da scoprire, degno della loro attenzione.

Discorso analogo riguarda gli spazi dove vengono accolti i piccoli visitatori; la valorizzazione della vita all'aperto deve essere sempre al centro della programmazione, ridurre il più possibile il tempo che i bambini trascorreranno in aule e spazi chiusi, è importantissimo. Questo darà l'opportunità di capire non soltanto "come" l'azienda produce, ma anche il "perché", cioè come la natura e i cicli bio-climatici influenzano l'attività agricola, ma anche, in senso inverso, come l'uomo ha modificato nel corso del tempo un luogo, un territorio, un paesaggio.

Sicuramente è necessario avere in azienda uno spazio coperto che risponda alle caratteristiche previste dalle leggi e dai regolamenti in merito alla sicurezza degli ambienti destinati all'accoglienza di bambini, queste però non vietano di adeguare una parte della vecchia stalla, magazzino o capannone a spazio accogliente e sicuro, senza trasformarlo in un'aula di scuola.

Infine per valorizzare la manualità ed il senso di responsabilità, vanno create apposite mansioni di lavoro agricolo per i piccoli ospiti: queste sono le esperienze veramente inaspettate e sconosciute per moltissimi bambini. Il doversi sporcare e sudare per caricare una carriola con la legna utile ad alimentare il forno dove verrà cotto il pane per tutti o il dover uscire per forza anche se fa freddo e piove perché bisogna dare da mangiare alle galline e prendere le uova per la frittata, coinvolge il bambino in un qualcosa di nuovo che lo responsabilizza e lo fa sentire indispensabile nei confronti di altri, siano animali o suoi compagni.

In poche parole in una fattoria didattica attenta a valorizzare le proprie caratteristiche e che segue il metodo della pedagogia del fare, i bambini impegnati nel famoso laboratorio del pane, dovranno camminare nel campo di grano, toccare le spighe fino a farne uscire i semi, macinare un bel po' di semi e solo dopo aver assaggiato la semola e preparato il forno potranno cominciare ad impastare la farina. In questa ottica progettuale la parte destinata alla spiegazione di aspetti, scientifici e culturali deve essere svolta, se si vuole, alla fine delle attività, o meglio ancora può essere lasciata al lavoro di classe.

Per riuscire a realizzare attività educative, oltre che didattiche, è necessario che nella progettazione ed ideazione dei programmi di una fattoria si dedichi maggiore attenzione alla intenzionalità educativa e non solo ricreativa e nozionistica di ogni singola attività proposta.

Una visita o un periodo in azienda, devono stimolare il nascere di forti emozioni attraverso l'esperienza vera, diretta, forte, vissuta dai bambini, per legare, segnare a ricordo quella emozione, forse unica, vissuta in una fattoria.

Figura 5.1.1 Fattoria didattica foto di Federica Di Luca Archivio CREDIA WWF

<u>Le fattorie educative della rete "Natura in Campo"</u>

L'Agenzia Regionale Parchi della Regione Lazio, nello svolgimento del suo ruolo istituzionale, mira a favorire lo sviluppo dei territori protetti attraverso il sostegno alle attività agricole, soprattutto se legate a sistemi e metodi di produzione tradizionali, compatibili con l'ambiente. In tal senso, da alcuni anni, è particolarmente impegnata nell'attuazione del Programma "Natura in Campo", voluto e ideato per incentivare le produzioni agricole, biologiche e di qualità presenti nel sistema delle aree protette della Regione, puntando su due principali linee di azione:

- la valorizzazione dei prodotti di qualità attraverso la loro promozione e diffusione;
- l'attivazione delle fattorie educative nelle quali i ragazzi possono entrare in contatto diretto con la produzione agricola e la trasformazione alimentare nel contesto rurale, tradizionale ed estensivo, tipico delle aree a maggiore tutela.

Su questo tema l'Agenzia ha maturato una buona esperienza, sulla scorta di quanto già realizzato da *Romanatura* - Ente gestore delle aree protette presenti nel Comune di Roma - con la rete delle fattorie del proprio territorio. L'obiettivo è promuovere il diffondersi delle fattorie educative in tutte le aree protette della Regione per arrivare alla costituzione della "Rete Natura in Campo".

Pertanto, l'ARP coordina e promuove tre "Fattorie Educative Natura in Campo", strutture aziendali appositamente destinate e allestite per far sì che i ragazzi entrino in contatto diretto con le produzioni agricole, attuate nell'ottica della sostenibilità e con i sistemi di trasformazione e preparazione degli alimenti tipici di ogni territorio.

Le strutture pilota, attive presso tre aziende agricole presenti in aree protette regionali (*La Sonnina* presso il Monumento Naturale La Selva di Genazzano, *Parco degli Aceri* nel Parco Naturale Regionale dei Monti Simbruini, *Collevalle* presso la Riserva Regionale di Monte Casoli di

Bomarzo), hanno quindi il duplice compito di proporre un modello sia per gli alunni e gli insegnanti, sia per gli agricoltori che intendano aprire strutture analoghe nell'ambito delle aree protette regionali. In tale direzione va la realizzazione dei corsi di formazione per il personale e la redazione del "Manuale per operatori di fattoria educativa" in corso di redazione. I corsi, (attualmente è in svolgimento la IIa edizione) sono rivolti a partecipanti esterni, selezionati tramite bando pubblico, cui si intende fornire le competenze utili anche in vista della possibilità che il Piano di Sviluppo Rurale 2006-2013 della Regione Lazio offre alla diversificazione economica dell'azienda agricola per le attività educative.

5.2 Il ruolo didattico-educativo delle api

Walter Bellucci, Stefano Lucci

ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura-Servizio Uso Sostenibile delle Risorse Naturali

Introduzione

Le api assicurano la fecondazione incrociata e garantiscono un migliore rimescolamento del genotipo vegetale. Esse favoriscono la riproduzione di gran parte delle piante con fiore (non meno dell'80%), altrimenti autoincompatibili, e si possono considerare tra gli artefici essenziali nella conservazione della biodiversità vegetale primariamente al livello genetico.

Le azioni dell'uomo (agricoltura intensiva, contaminanti di origine industriale e civile, ecc.) spesso agiscono in modo negativo sulla sopravvivenza delle api. L'uso sostenibile delle risorse del pianeta preserva la vivibilità dell'ambiente per le api stesse, che si troveranno nella condizione di proseguire le loro continue ed insostituibili attività di impollinazione, troppo spesso sottovalutate.

Mantenere un ambiente salubre, con le api in buona salute, consentirà di aumentare le rese sia in termini di quantità che di qualità dei raccolti agricoli e di ottenere un aumento del reddito agricolo. Sulla base di un calcolo effettuato considerando il patrimonio apistico nazionale e l'incremento produttivo apportato alle colture agricole da ogni singolo alveare la crescita di reddito, per l'Italia, è quantificabile in oltre un miliardo di euro all'anno[(*)].

L'intensificazione delle attività agricole e, non ultimo, il diffondersi della monocoltura - che ha in gran parte sostituito le tradizionali rotazioni colturali - ha creato condizioni più sfavorevoli all'attività delle api e ha causato il loro lento ma progressivo allontanamento. La monocoltura, in particolare, fa venir meno la graduale ed efficiente fioritura che garantisce il normale e completo ciclo biologico delle api.

Un settore nel quale l'attività apistica può trovare importanti sbocchi è quello didattico. Nell'ambito zootecnico, infatti, l'apicoltura è di facile realizzazione e offre molti spunti educativi a carattere sociale, produttivo ed ecologico. Le attività didattiche possono anche incentivare altri servizi come la vendita diretta di tutta la gamma dei prodotti dell'alveare (polline, propoli, pappa reale e miele) e costituire quindi per le aziende apistiche un'ulteriore opportunità economica.

Le api sono insetti laboriosi e perfettamente organizzati e la loro osservazione può insegnare molto. Come si è visto, le api, oltre a produrre miele ed altre preziose sostanze, svolgono una funzione decisiva per l'ecosistema, attraverso l'impollinazione e mantenendo in vita centinaia di piante e altre importanti forme di vita.

Lo studio e l'osservazione di un apiario permettono l'approfondimento su aspetti quali la società delle api, il loro 'modus operandi', le strategie di comunicazione e produzione dell'alveare, offrendo un valido spunto per riflessioni educative e costruttive su tematiche quali: il vantaggio della cooperazione, l'importanza del comprendere le ragioni degli altri, il ruolo sociale dei diversamente abili, i nostri ritmi di vita non più in sincronia con quelli della natura. E' importante l'approfondimento sulla complessità presente nella società delle api (ruoli ed organizzazione), formata da soggetti apparentemente uguali ma in realtà tutti diversi. Ogni individuo svolge un compito preciso ed importante, può prontamente sostituire l'altro per il bene comune, sa fare le stesse cose - perché possiede simile patrimonio genetico nell'ambito della stessa specie -, ma le fa nella maniera propria. Infatti, da un lato il patrimonio genetico esprime la prassi (come si fa), ma dall'altro i fattori ambientali e le condizioni di vita esaltano la creatività. Il miele non è mai uguale nonostante la prassi sia la stessa per tutte le api (le api bottinatrici). La società delle api è un

esempio di efficienza, di comunicazione efficace e di produzione instancabile. Essa dimostra che la cooperazione è vincente attraverso la specializzazione e la divisione dei compiti. Le api comprendono che ogni individuo svolge un ruolo importante e che, per il bene di tutta la comunità, deve portare a compimento il suo lavoro. Le api sono infatti un insieme apparentemente indistinto di numerose specializzazioni, ognuna delle quali estremamente importante e necessaria per la sopravvivenza del gruppo. L'apicoltura al servizio dell'educazione, poiché l'apiario costituisce un grande laboratorio all'aperto, dove è possibile abbinare l'apprendimento teorico a quello pratico, mettendo a confronto l'esperienza dell'apicoltore con l'interesse del pubblico.

Fondamentale il ruolo delle api anche nell'ambito del trattamento di alcune malattie, con prodotti raccolti trasformati e secreti dalle api (apiterapia). L'alveare rappresenta infatti una fonte importante di sostanze che, in associazione con altri medicinali specifici, permettono trattamenti efficaci su numerose patologie acute e croniche. L'importanza del veleno, del propoli e della pappa reale, in modo particolare, ma anche del polline e del miele, quali farmaci naturali è stata in questi ultimi anni ampiamente divulgata attraverso articoli e pubblicazioni che ne hanno descritto i benefici e le possibili applicazioni. Numerose ricerche internazionali hanno dimostrato, ad esempio, che il veleno iniettato dall'imenottero con il suo pungiglione possiede proprietà curative. L'apiterapia deve essere comunque praticata da personale specializzato e, al fine di evitare reazioni anafilattiche, preceduta da una serie di esami allergici preliminari. Sulla base di una ampia sperimentazione effettuata dall'IAS (International Apitherapy Study) su oltre 12.000 persone, l'apiterapia si è dimostrata efficace nel trattare casi di: artrite, tendinite, emicrania, gotta, infiammazioni, sindromi premestruali, con effetti benefici quasi immediati. La notevole richiesta di prodotti terapeutici derivanti dall'alveare incentiva ad intraprendere queste produzioni e crea nuove opportunità di reddito e occupazione. La necessità di garantirsi produzioni officinali dell'alveare prive di inquinanti chimici ha favorito la richiesta di prodotti provenienti da aree naturali protette o in cui si pratica agricoltura biologica.

Figura 5.2.1 Corso Apiabili 2010 L'apicoltura e il miele: opportunità educative uniche (Centro Sociale Polifunzionale A.A.I.S., ONLUS, Fattoria Sociale "Sabrina Casaccia" (Foto F. Campanelli)

L'ape è un ottimo <u>indicatore ambientale</u> particolarmente sensibile allo stato di inquinamento di un determinato territorio. E' un insetto facilmente reperibile, quasi ubiquitario e di facile ed economico allevamento e può essere pertanto efficacemente impiegata come indicatore biologico. Ogni alveare dispone di migliaia di bottinatrici, che si rinnovano ciclicamente ed in continuo. L'attività di bottinamento interessa un territorio circostante l'alveare che si aggira dai 7 fino anche ai 10

chilometri quadrati. Nell'ambito di questa area l'ape raccoglie nettare e polline, importanti dal punto di vista energetico e proteico, e la melata degli afidi prodotta su varie essenze botaniche. Inoltre, sugge l'acqua da varie fonti (fossi, pozzanghere, ruscelli, fontane, ecc.), entra in contatto con varie sostanze ed organismi posandosi sul terreno e sulle foglie e, grazie al corpo rivestito di setole, intercetta e veicola le particelle in sospensione atmosferica durante il volo. Quando l'ape esplora il territorio è esposta anche alla presenza di possibili inquinanti che preleva, contaminandosi a sua volta, trasportandoli nell'alveare. Gli studi e i controlli sulle cause della mortalità sono quindi fondamentali per valutare anche l'eventuale tossicità dei prodotti chimici impiegati nel settore agricolo e forestale. Considerato che in un alveare vi sono 10.000 api bottinatrici e che ognuna visita giornalmente in media 1000 fiori, una famiglia di api effettua in media 10 milioni di microprelievi al giorno. Un campione di miele e degli altri prodotti dell'alveare (polline, propoli, cera) rappresenta, quindi, decine di milioni di singoli punti visitati dalle api. Essi costituiscono i campioni casuali più rappresentativi che si possano raccogliere su vasti territori. L'ape stessa è un ottimo campione da sottoporre alle analisi di laboratorio.

(*) L'Italia ha un patrimonio di 1.100.000 alveari con un numero variabile tra 55 e i 75.000 Apicoltori. Ogni alveare concorre, esclusi i benefici alla biodiversità, per circa 1.200 euro/anno di incremento produttivo alle colture agricole.

5.3 L'agricoltura sociale per il benessere umano

Carlo Hausmann [1], Angela Galasso [2][3], Silvia Paolini [2][3], Francesca Durastanti [3][4]

[1] Azienda Romana Mercati [2] Fondazione Campagna Amica [3] il Lombrico Sociale [4] Libero professionista

Presentazione del tema

L'agricoltura sociale rappresenta un ambito dell'agricoltura e dello sviluppo rurale nuovo e diverso rispetto agli altri aspetti dell'agricoltura multifunzionale. Un campo di lavoro ancora poco conosciuto, ma che, pure, dimostra di offrire potenzialità ed opportunità nuove per lo sviluppo delle aree rurali e periurbane, e rappresentare una risposta possibile ai bisogni delle comunità locali, relativamente non soltanto al cibo, ma anche ai servizi alla persona ed alla creazione di sistemi di relazioni basati sulla conoscenza, la fiducia, la reciprocità. Come per altri campi della multifunzionalità, anche nel caso dell'agricoltura sociale si parla di erogazione di servizi a partire dalle risorse del settore primario e da un'apertura dell'impresa agricola. L'azienda agricola ha la possibilità di acquisire una reputazione nei confronti della comunità locale, in quanto soggetto erogatore di servizi utili in grado di promuovere qualità della vita nei territori rurali (dal rispetto dell'ambiente, allo sviluppo di forme di vendita diretta ai consumatori di prodotti di qualità, all'inserimento lavorativo di persone svantaggiate, …). L'azienda riesce così ad aprirsi e ad entrare in relazione con soggetti nuovi, diventando anche attrattiva per nuovi canali di sostenibilità economica, provenienti non soltanto dalla fornitura di beni, ma anche dall'erogazione di servizi, rovesciando il paradigma classico secondo il quale lo spazio rurale rimaneva confinato a una posizione marginale. La "multifunzione" ha rotto questo schema consentendo all'agricoltore di avviare nuove attività e interfacciarsi con tutta una serie di soggetti sul territorio (Comune, associazioni, cooperative sociali, ecc.) (AA.VV., 2008; Senni, 2007).

Ambiti di attività

Il termine "agricoltura sociale", al momento attuale, non ha alcun riferimento normativo/giuridico in Italia, (sebbene nella XV Legislatura il gruppo dei Verdi abbia presentato il disegno di legge "Disposizioni in materia di agricoltura sociale" e la regione Toscana si sia dotata di una legge regionale – L.R. 26.02.10 n. 24 - che riconosce e disciplina l'agricoltura sociale). L'agricoltura sociale indica in senso ampio quelle esperienze che coniugano agricoltura e lavoro sociale, con particolare riferimento all'inserimento (socio-terapeutico, educativo, lavorativo) dei soggetti più vulnerabili della società e/o a rischio di marginalizzazione. … Si tratta di pratiche che possono avere azioni nei campi della riabilitazione/cura: per persone con gravi disabilità (fisica, psichica/mentale, sociale) con un fine principale socio-terapeutico; *formazione e inserimento lavorativo*: esperienze orientate all'occupazione di soggetti a più basso potere contrattuale o disabilità lievi, per l'occupazione di soggetti svantaggiati; *ricreazione e qualità della vita*: per esperienze rivolte ad un ampio spettro di persone con bisogni (più o meno) speciali, con finalità socio-ricreative (agri-turismo "sociale", orti sociali, fattorie didattiche); *educazione*: per soggetti molto diversi che traggono utilità dall'apprendere il funzionamento della natura e dei processi produttivi agro-zootecnici, esperienze rivolte a minori con particolari difficoltà nell'apprendimento e/o in condizioni di disagio; *servizi alla vita quotidiana:* agri-asili, servizi di accoglienza diurna per anziani, riorganizzazione reti di prossimità per la cura ed il supporto alla vita di anziani" (Di Iacovo F., 2008: pagg. 14-16).

Gli attori

L'agricoltura sociale si caratterizza per la molteplicità e diversità degli attori coinvolti nelle attività: *l'azienda agricola, gli utenti, le comunità rurali, la collettività, i consumatori, gli operatori socio-assistenziali, le istituzioni locali, le strutture sociali, sanitarie educatrici e riabilitatici.*

L'**azienda agricola** è il luogo fisico dove si realizzano le attività inclusive e di servizio (attività terapeutiche, inserimento lavorativo, servizi alla collettività, nidi aziendali, produzioni etiche, attività didattiche) e dove si realizza il punto di incontro tra competenze professionali agricole e del sociale a vantaggio dell'organizzazione di servizi innovativi per persone a più bassa contrattualità e per l'erogazione di servizi volti alla popolazione locale (esempio, nidi per minori, servizi per anziani).

L'azienda agricola, diversamente da altri contesti, mantiene al suo interno una molteplicità di risorse, alcune dal taglio potenzialmente terapeutico (il rapporto con i cicli biologici, un diverso uso del tempo e dello spazio) e, dall'altra consente di favorire un legame diretto con una dimensione produttiva, necessaria per "fare" e nel "fare" sperimentarsi -come persone e gruppo di lavoro- e, quindi, apprendere dall'esperienza (learning by doing). L'azienda agricola consente, poi, di entrare nell'ottica del "fare per davvero", necessaria per sviluppare nelle persone coinvolte senso di responsabilità, fiducia, entusiasmo ed offre, infine, ritmi naturali (stagioni; cicli della vita – nascita, morte, sessualità/riproduzione, malattia, cura, …; successioni di operazioni; …), varietà di compiti (semina, irrigazione, raccolta, diserbo,…), la possibilità di "prendersi cura" di qualcosa/qualcuno (piante, animali). Tutti aspetti che hanno ricadute positive sugli utenti (Hassink J., 2003).

Alcune caratteristiche comuni riscontrabili nelle aziende agro-sociali sono: la presenza di attività diversificate, l'uso di metodi di coltivazione biologici, lo sviluppo di attività che prevedono relazioni con altre persone (agrituristiche, vendita diretta, …), ordinamenti produttivi "*labour intensive*" (orticolo, vivaistico, piccola zootecnia, olivicolo, vitivinicolo). Alcune caratteristiche riscontrabili negli imprenditori agro-sociali sono: la disponibilità ad interfacciarsi con altre strutture del territorio (ASL, scuole, Comune, associazioni, gruppi di acquisto, ecc.), la disponibilità ad inserire o sperimentare attività agricole che possono facilitare l'integrazione sociale, la disponibilità ad adeguare alcuni spazi dell'ambiente di lavoro, la disponibilità a formarsi (incontri, brevi corsi, visite altre realtà aziendali, ecc.), la motivazione valoriale, l'autenticità nelle relazioni (Di Iacovo F., O'Connor D., 2009).

I **target di utenti** possono essere molto diversi. Tuttavia la maggior parte delle iniziative di agricoltura sociale possono essere ricondotte ai seguenti target:

- fasce svantaggiate (disabili, detenuti ed ex-detenuti, ex-tossicodipendenti, minori a rischio): inserimento lavorativo ed attività terapeutiche (terapia orticolturale, attività assistite con animali);
- nuclei familiari: nidi rurali,centri di incontro;
- bambini, ragazzi: fattorie didattiche;
- anziani: tra turismo sociale ed integrazione di servizio (visite in aziende, orti urbani, servizi di prossimità).

Le **comunità rurali** possono essere beneficiarie di servizi per la popolazione nelle aree rurali offerti da realtà agricole (trasporti, biblioteche, ludoteche, servizi alla persona) o possono essere a loro volta promotrici di iniziative a partire da gruppi di persone dinamiche, con forti motivazioni e ispirazioni ideali ed in grado di attivare processi politici "dal basso" con la costruzione di reti istituzionali ed il coinvolgimento di un più vasto pubblico.

L’agricoltura sociale può avere un impatto sulla **collettività** anche in termini di recupero e/o mantenimento di tradizioni e stili di vita della campagna e rafforzamento delle relazioni tra urbano & rurale (Di Iacovo, 2003).

I prodotti dell’agricoltura sociale possono incontrare oggi, inoltre, il favore dei **consumatori**, sempre più attenti, interessati e ben disposti verso le produzioni “etiche” e grazie allo sviluppo di nuovi modelli economici (economia solidale: consumo locale, cittadini/consumatori consapevoli; responsabilità sociale di impresa in agricoltura: reputazione, coerenza; nuove forme di commercializzazione e marketing di prodotti solidali: nuovi spazi nella GDO, mense, filiere corte, gruppi d’acquisto solidali) (Di Iacovo F., 2007, 2008; Singer P., Mason J., 2006).

Dimensioni del fenomeno

L’agricoltura sociale è una pratica europea e al momento sono in atto tre azioni a livello comunitario che agiscono con diversi fini ma comunque tutte finalizzate anche alla condivisione di pratiche ed esperienze ed alla costruzione di un linguaggio comune sull’argomento: la Cost Action 866 Green Care in Agriculture (www.umb.no/greencare), azione europea di cooperazione scientifico-tecnologia (della quale in Italia fanno parte come delegati nazionali l’Università della Tuscia di Viterbo e l’Università di Pisa); la Community of practice Farming for health (www.farmingforhealth.org), una rete informale, internazionale, di studiosi e di altre figure professionali interessate a scambiare ed approfondire le conoscenze sulle attività a carattere sociale dalla conduzione di attività agricole, che in maggio 2009 si è incontrata per la prima volta in Italia, in Toscana grazie all’impegno di ARSIA (Agenzia Regionale Innovazione e sviluppo Agro-forestale), fino ad oggi ne hanno fatto parte ricercatori dell’Università di Pisa e della Tuscia, animatori della rete formale informale di agricoltura sociale (accanto ad ARSIA e ARSIAL, AIAB, Provincia di Pisa, di Modena il Lombrico Sociale), realtà operanti sul campo nell’agricoltura sociale e, rappresentati di organizzazioni del mondo agricolo); il SoFar, Social Farming (http://sofar.unipi.it)

Questa iniziativa internazionale, con soggetto capofila l’Università di Pisa, a supporto della ricerca per le politiche rurali europee che opera in sette paesi partners con l’obiettivo di promuovere l’agricoltura sociale come nuova **opportunità** per lo sviluppo rurale in Europa e che, nell’ambito di due incontri di piattaforme nazionali, ha coinvolto: operatori che praticano agricoltura sociale in strutture agricole o nel mondo della cooperazione sociale o dell’associazionismo; utenti di queste stesse pratiche; operatori e tecnici del mondo sociale, sanitario e agricolo che seguono o promuovono progetti di agricoltura sociale in strutture pubbliche o private; organizzazioni del mondo agricolo a diverso titolo già impegnate sul tema; tecnici delle istituzioni pubbliche regionali e nazionali attive nella programmazione di politiche che riguardano l’agricoltura sociale; responsabili del mondo politico attivi sulla tematica.

Dalla fine degli anni ’90 l’agricoltura sociale è cresciuta un po’ dovunque in Europa come espressione della multifunzionalità dell’agricoltura. Il processo è stato sostenuto da iniziative individuali o di comunità ma non dalle politiche pubbliche. Al momento c’è in Europa un numero crescente di esperienze che aumenta rapidamente. Tuttavia non è ancora disponibile una approfondita analisi sul numero delle realtà agro sociali e sul numero di utenti in Italia e negli altri paesi europei. Nell’ambito del progetto SoFar (tab. 5.3.1) è stata realizzata una prima indagine che ha prodotto una stima sulle diverse tipologie di attività agro sociali.

Tabella 5.3.1: L’agricoltura sociale nei diversi paesi partner del progetto SoFar e numero di utenti (stima SoFar)

Paese	Privato	Pubblico	Altri	Totale	N° utenti
Belgio (Fiandre)	258	38	12	308	2.000
Francia					
- inclusione sociale/orti				400	
- attività didattica				1.200	
- attività terapeutica	200		300	500	
Germania					
- attività terapeutica	12	150		162	
- attività didattica					
Irlanda	2	92	12	106	2.000
Italia					
- attività terapeutica/inclusione/aziende agro-sociali/orti sociali	150	65	450	675	
- carceri					
- attività didattica (*)		10			
				1.200	
Olanda	746	83	10	839	10.000
Slovenia	4	6	5	15	500

Fonte: Di Iacovo F., O’Connor D. (2009) (*) www.fattoriedidattiche.net/in-italia-e-in-europa/in-italia.html

Sostenibilità ambientale dell’agricoltura sociale

Il tema della sostenibilità ambientale, seppur non in modo diretto, si lega strettamente alle pratiche di agricoltura sociale. Da un punto di vista tecnico, infatti, l’agricoltura sociale privilegia l’uso di input a bassa tecnologia, che hanno l’effetto di diminuire le esternalità negative dell’agricoltura sull’ambiente (Ciaperoni A., Di Iacovo F., Senni S., 2008; Di Iacovo F., O’Connor D., 2009).

Dall’analisi delle esperienze esistenti emerge come l’agricoltura sociale sia condotta in aziende agricole medio-piccole, caratterizzate da un’elevata diversificazione produttiva, attente al recupero del paesaggio e della biodiversità, che utilizzano principalmente tecniche produttive a basso impatto ambientale (agricoltura biologica in primis).

Attività più complesse e diversificate, meno meccanizzate, sono in grado di accogliere più facilmente nuove persone in azienda. Allo stesso tempo, questa maggiore capacità di includere persone favorisce, spesso, un innalzamento delle attenzioni nei confronti di pratiche che hanno un maggiore contenuto in termini di risorse collettive (la cura del paesaggio, la gestione della biodiversità, etc). Allo stesso tempo, la nascita di nuove imprese che partono da progetti inclusivi (come nel caso della cooperazione sociale o dell’associazionismo) tende a prediligere processi, attività, ed organizzazioni che favoriscono un abbattimento dei rischi per le persone incluse. Così, laddove la meccanizzazione o l’input chimico non possono essere utilizzati (perché troppo rischiosi, o perché non utili da un punto di vista terapeutico), si torna a **tecniche colturali basate sulla manodopera**. Caso esemplificativo è il diserbo delle aree ortive, tipica attività effettuata in modo manuale in agricoltura sociale, che permette di svolgere attività all’aperto, socializzazione, recupero del “senso del tempo”, fisioterapia nella natura, sviluppo della sfera sensoriale.

E’ chiaro che un tale tipo di attività è attuabile su superfici ridotte (altrimenti l’effetto terapeutico sarebbe annullato dall’ovvia ed eccessiva fatica fisica) e con tempi ben lontani da quelli della produzione industriale. E’ anche questa la ragione che rende maggiormente adatte all’agricoltura sociale le aziende di piccole dimensioni caratterizzate da un’elevata **diversificazione produttiva**.

L’esigenza che si ha in agricoltura sociale di offrire all’utente una molteplicità di attività, compiti e mansioni (che siano anche facilmente scomponibili in numerosi *steps* più semplici) si coniuga egregiamente con la valorizzazione delle piccole aziende che da sempre caratterizzano l’agricoltura

italiana: piccole superfici, molto diversificate sia dal punto di vista produttivo che del paesaggio, difficilmente meccanizzabili, spesso ubicate in aree svantaggiate.

A tale tipologia di aziende è riconosciuto l'importante ruolo di **tutela del paesaggio e dell'ambiente** agrario (come testimoniato anche dai contributi concessi dall'Unione Europea), che può a sua volta divenire occasione di pratiche di agricoltura sociale. E' il caso della manutenzione di sistemazioni tipiche quali terrazzamenti e muretti a secco e del mantenimento e della manutenzione di siepi ed aree boschive.

Particolare accezione di questo aspetto è la **tutela ed il recupero della biodiversità**, che spesso caratterizza le attività di agricoltura sociale. In particolare la biodiversità agraria sia vegetale (uso di varietà antiche/locali/in via di estinzione) che animale (impiego di razze antiche/locali/in via di estinzione).

L'utilizzare varietà dimenticate, o a rischio di estinzione, perché poco produttive per il sistema agricolo moderno (in quanto difficilmente adattabili alla meccanizzazione, poco uniformi nel frutto, a lento accrescimento, …) offre una serie di vantaggi, legati tutti proprio alla "diversità":

- in primo luogo è un'utile metafora dell'agricoltura sociale stessa che, così come recupera e valorizza le risorse "diverse" dimenticate dalla società, recupera e valorizza le risorse "diverse" dimenticate del territorio;
- offre, attraverso le "differenze" (nella forma, colore, dimensione, tempi di maturazione, dei prodotti vegetali e nelle forme, colori, comportamenti, caratteri delle razze animali), infiniti spunti per le attività con gli utenti. Cosa che le uniformi produzioni industriali non potrebbero offrire;
- è un valido strumento per cercare la competitività produttiva. I prodotti ottenuti da tali varietà/razze non potranno in nessun caso essere comparabili con quelli dell'agricoltura convenzionale; in essi l'agricoltura sociale può sviluppare un mercato di nicchia ed una sua peculiarità.

La scelta di impiegare **tecniche produttive a basso impatto ambientale** (produzione biologica, biodinamica, integrata) oltre ad essere conseguenza, come visto, dell'elevata disponibilità di forza lavoro, è anche la diretta conseguenza dell'esigenza di ridurre i rischi per gli utenti. Avere in azienda prodotti chimici è rischioso non solo in senso fisico (intossicazione, contaminazione, irritazioni,), ma anche in senso terapeutico. Molte delle aziende agro sociali che si occupano del recupero di tossicodipendenti, ad esempio, ritengono altamente diseducativo il ricorso a "sostanze chimiche" nella pratica agricola, troppo simili all'idea di impiegare sostanze chimiche sul proprio corpo, causa – in questo caso - del disagio degli utenti.

Da questa breve analisi possiamo pertanto concludere che la sostenibilità ambientale è un effetto indiretto dell'agricoltura sociale, conseguenza delle necessità di:

- impiegare nel modo più adatto la manodopera rappresentata dagli utenti;
- offrire agli utenti una gamma di attività il più possibile ampia, sia per riuscire ad utilizzarne e valorizzarne le abilità residue (e lavorare così sull'autostima degli individui) che per trovare attività gradite per tutti (e non generare frustrazione negli utenti);
- utilizzare i ritmi ed i cicli della natura a scopo terapeutico/educativo;
- lavorare in sicurezza;
- trovare la propria competitività economica in produzioni di nicchia che, per l'eccessivo impiego di tempo e manodopera che richiedono, non sono percorribili dall'agricoltura convenzionale.

Questa sorta di “effetto collaterale” dell’agricoltura sociale sulla sostenibilità ambientale, può essere interpretato in modo più ampio affermando che le strade della tutela del benessere dell’individuo e della società, non possono evidentemente prescindere dalla tutela dell’ambiente in cui individuo e società vivono.

Un contributo alla definizione dell’agricoltura sociale

I punti di vista e gli atteggiamenti dei diversi attori

Può essere interessante, a questo punto, provare a tratteggiare, sulla base della nostra personale esperienza, i punti di vista e gli atteggiamenti degli attori potenzialmente coinvolti nelle attività di agricoltura sociale.

Le **imprese agricole** guardano a volte con sospetto questa tipologia di attività (crediamo verosimile l’affermazione che oggi in Italia i 2/3 delle imprese agro sociali sono cooperative sociali). Seppure vi sia un interesse crescente in seguito al lavoro di ricerca, informazione ed animazione svolto negli ultimi anni, le imprese agricole ancora non conoscono (o non riconoscono) le attività inerenti l’agricoltura sociale o le immaginano come una sorta di ‘last minute’ (es. agriturismo nella bassa stagione), non possiedono ancora una cultura adeguata per professionalizzare l’attività, sono dubbiosi ed intimoriti dal rapporto con la diversità e non hanno - tranne rari casi - contatti con questo settore di attività. Il rischio in cui si può incorrere è quello di un atteggiamento da parte di alcune imprese agricole tale che, sull’onda della ribalta a cui è salito il tema di recente, avviino progetti di agricoltura sociale più per intercettare fondi pubblici che per avviare programmi effettivamente rispondenti ad un idoneo piano ed in grado di confrontarsi con il mercato. Un atteggiamento occasionale, dettato dall’idea di ricavare vantaggi immediati piuttosto che farne un’attività organizzata.

Le **strutture coinvolte (enti, associazioni, strutture sanitarie, …)** possono fare ricorso all’agricoltura come attività complementare, per promuovere la creazione di opportunità di lavoro, per rendere più flessibile e variegata la loro offerta, anche a fronte di una crisi di risorse. Allo stesso tempo, possono avere difficoltà ad assimilare questa nuova ipotesi di lavoro a fronte di una forte specializzazione e compartimentalizzazione delle competenze e delle procedure di lavoro.

Le **pubbliche amministrazioni** hanno spesso, da parte loro, disponibilità di superfici inutilizzate o mal gestite, sono disposte ad investire per un ritorno di immagine e aumentare il consenso, ma spesso non hanno obiettivi chiari ed hanno bisogno di soggetti gestori esterni.

I **consumatori**, infine, non hanno attualmente molte informazioni sul tema, non (ri)conoscono marchi effettivamente discriminanti, sono d’altronde abituati a campagne a sfondo etico o di utilità sociale abbinate direttamente a prodotti alimentari o agricoli (es. Telethon, arance della salute, azalee AIL, ecc.).

Regole, modelli, percorsi

Il termine “agricoltura sociale”, unito alle varie definizioni attribuite alle imprese che la esercitano (in particolare la dizione “fattorie sociali”), rischia di creare non pochi problemi alla comprensione di un settore che, per la sua dinamicità e capacità di evoluzione, ha bisogno di crescere libero da confini e steccati predeterminati.

Il pericolo evidente è:

- di leggere il settore come esclusivamente limitato a forme di attenzione verso fasce deboli di popolazione;
- di classificare i beni e servizi prodotti da queste aziende al di fuori del comune mercato, limitandone lo scambio a forme di acquisto solidali, con il risultato che quando questo particolare mercato entra in crisi le stesse imprese sono destinate a scomparire;

- di attribuire alle imprese requisiti strutturali e di servizio eccessivamente complicati ed onerosi, con il pretesto di poter offrire agli utenti delle particolari garanzie sull'accuratezza e sulla professionalità dell'offerta, con il risultato di impedire la diffusione e l'articolazione delle proposte.

In effetti se si guarda con attenzione a tutte le tipologie di attività che si possono svolgere all'interno di una azienda agricola con valore positivo per la società si può invece ipotizzare un percorso diverso: l'agricoltura *di utilità sociale* può essere molto ampia ed abbracciare forme e soluzioni molto diverse tra loro.

Non è quindi importante stabilire a priori griglie di requisiti minimi, soglie di accesso, o caratteristiche strutturali per entrare in un determinato ambito definito per legge (come è stato fatto per l'agriturismo e per le forme di vendita diretta dei prodotti), quanto invece lavorare su modelli di successo, riproducibili, basati su effettive esigenze della società, che possono rappresentare altrettanti percorsi di diversificazione per le imprese agricole.

L'agricoltura *di utilità sociale* può essere quindi ben interpretata come una chiave di lettura della multifunzionalità dell'impresa, che si rivolge a due ben precise tipologie di utenza: il consumatore e la collettività.

Anche in questo caso è bene non fare confusione e non sovrapporre i due percorsi per evitare le conseguenze sopra descritte. Ad esempio:

1. se un'impresa agricola realizza prodotti o servizi coinvolgendo disabili nel processo produttivo è importante che possa presentarsi sul mercato alla pari con le imprese concorrenti (qualità, prezzi e servizi). Potrà ovviamente richiamare l'attenzione del consumatore sugli aspetti etici della sua attività, ma chi compra dovrà comunque essere in grado di comprare un prodotto buono, in regola con la legge, e ad un prezzo equilibrato.
2. Nel caso in cui un'impresa agricola adeguatamente strutturata organizzi al proprio interno soggiorni vacanza o soggiorni con partecipazione ad attività agricole, in convenzione con aziende sanitarie o enti che guardano all'azienda come ad un luogo di "cura", la figura cliente è ben diversa. In questo caso è lo Stato, oppure un Ente o una collettività, che acquista un servizio da una impresa agricola che, nell'ambito della sua multifunzionalità, svolge una attività non convenzionale.

E' essenziale che i due piani siano e restino distinti. Nel primo caso l'impresa svolge una normale attività di produzione e vendita che potrà essere sostenuta da un'azione di informazione e promozione ben strutturata, ma non da incentivazioni fiscali.

Nel secondo l'impresa potrà essere sostenuta (come avviene ad esempio in alcune regioni italiane con le fattorie didattiche) riconoscendo sul piano amministrativo e soprattutto fiscale l'esenzione dalla tassa sul valore aggiunto (zero iva).

Teoricamente si potrebbe verificare che una stessa impresa svolga simultaneamente le due attività, con e senza scopo di lucro, semplicemente differenziando le contabilità, ma con la massima elasticità di organizzazione.

Alla luce di queste analisi si può quindi considerare l'agricoltura sociale come un *tema di fondo* della stessa agricoltura nei confronti della società, che dalla semplice produzione di alimenti o di beni di consumo, si evolve verso l'offerta di una gamma di prodotti e di servizi che si arricchisce continuamente di nuove formule.

In particolare, nelle attuali condizioni storiche la missione dell'agricoltura sociale è quella di assicurare un contributo per la diffusione, sia nella sfera politica che economica, di nuove pratiche

basate innanzitutto su logiche di partecipazione reale, solidarietà, mutualità, uso responsabile delle risorse ed innovazione (tab. 5.3.2).

Tabella 5.3.2: Paradigmi emergenti in agricoltura

Rivoluzione verde	**Paradigmi alternativi**
Economie di scala	Economie di scopo
Specializzazione	Diversificazione
Alta risposta ad input esterni	Riduzione degli input esterni
Produttività del lavoro	Valore aggiunto
Tecnologie chimiche, meccaniche e biotecnologiche	Agroecologia, comunicazione, organizzazione delle tecnologie
Innovazione come scelta, approvazione	Innovazione come apprendimento
Capitale finanziario	Capitale umano e sociale
Beni privati	Beni pubblici

Fonte: Brunori G. (2009)

L'agricoltura sociale non svolge, quindi, un mero ruolo di supplenza delle PP.AA. né rappresenta soltanto una nuova nicchia di mercato per aziende agricole e cooperative sociali impegnate in agricoltura o nel verde, ma – attraverso lo studio, la verifica, la validazione e la diffusione delle pratiche e delle metodologie che hanno supportato la nascita e lo sviluppo delle attuali esperienze di agricoltura sociale – si propone come *un'ipotesi di lavoro più ampia*, in grado di innescare percorsi virtuosi tra le diverse componenti della società capaci di produrre una ricchezza sociale per i territori rurali e periurbani, le comunità, le istituzioni e l'agricoltura stessa *in una logica di sperimentazione economica e sociale* (tab. 5.3.3, tab. 5.3.4). Si tratta di affrontare il tema dello sviluppo dell'agricoltura sociale, e quindi dello sviluppo rurale, da un punto di vista differente da quello a cui probabilmente siamo abituati, mettendo al centro i bisogni delle aree rurali ed avviando riflessioni e pratiche di welfare innovative, caratterizzate soprattutto dal contributo delle popolazioni locali ai processi di cambiamento delle proprie aree nella direzione della sperimentazione di un nuovo rapporto tra istituzioni locali, soggetti sociali e strategie di sviluppo, basato sul coinvolgimento attivo delle comunità locali. Si tratta di percorsi talvolta difficili e complessi, ma in grado di fornire risposte maggiormente adeguate e vicine ai bisogni locali (Di Iacovo, 2005).

Tabella 5.3.3 Gli effetti delle diverse attività sui recettori

AZIONI	RECETTORI	EFFETTI DIRETTI
Terapia orticolturale, attività e terapie assistite con animali (da compagnia, asini, …), terapia occupazionale (borse lavoro)	Persone diversamente abili, in situazioni di disagio, bambini e adolescenti con disturbi psico-sociali o evolutivi, familiari, servizi sociali	Terapeutici (riabilitazione/cura)
Visite in azienda, laboratori didattici, campi solari rurali	Scuole, giovani e/o minori con particolari difficoltà nell'apprendimento e/o in condizioni di disagio, ragazzi in età 6-11 anni, disabili, anziani, famiglie	Educazione/Recupero del valore culturale e ambientale del territorio
Stage esperenziali per ragazzi	Ragazzi in età 16-18 anni	Educazione, formazione, responsabilizzazione/Opportunità lavorativa
Agriasili	Bambini in età 5 mesi-5 anni, famiglie	Servizi alla vita quotidiana
Tirocini formativi, contratti di inserimento lavorativo	Persone svantaggiate (leggi 381/91 e 68/99), con difficoltà di inserimento nella vita sociale attiva e lavorativa	Inclusione lavorativa
Orti urbani/sociali, city farms, fattorie didattiche, centro vacanze	Anziani, bambini, famiglie, immigrati, persone diversamente abili	Ricreazione e qualità della vita
Servizi di accoglienza diurna (somministrazione pasti, attività ricreative-culturali, coltivazione, …), e punto di accoglienza temporaneo	Anziani, adulti in temporaneo stato di bisogno abitativo	Servizi alla vita quotidiana delle aree rurali

Tabella 5.3.4 Gli effetti ambientali positivi delle azioni educative

AZIONI	RECETTORI	EFFETTI INDIRETTI
Diversificazione produttiva	Sistema produttivo/Utenti/Agro-ecosistema	Dinamicità dell'azienda/Creazione di lavoro/Tutela del paesaggio e dell'ambiente
Uso di tecniche a basso impatto ambientale (produzione biologica, biodinamica, integrata)	Agro-ecosistemi	Tutela del paesaggio e dell'ambiente
Impiego di varietà/razze antiche/locali/in via di estinzione	Agro-ecosistemi	Tutela e recupero della biodiversità
Responsabilità sociale impresa	Consumatori	Reputazione aziendale
GAS, autoraccolta, punti vendita aziendali	Consumatori	Filiera corta

Figura 5.3.1 Francesca Durastanti, AiCARE - Agenzia Italiana per la Campagna e l'Agricoltura Responsabile e Etica

Figura 5.3.2 Francesca Durastanti, AiCARE - Agenzia Italiana per la Campagna e l'Agricoltura Responsabile e Etica

Figura 5.3.3 Francesca Durastanti, AiCARE - Agenzia Italiana per la Campagna e l'Agricoltura Responsabile e Etica

Figura 5.3.4 Il Giardino di Filippo (VT), Francesca Durastanti, AiCARE - AgenziaItaliana per la Campagna e l'Agricoltura Responsabile e Etica

5.4 Fattorie sociali e percorsi di RSI in agricoltura

Alfonso Pascale

Rete Fattorie Sociali

I percorsi di agricoltura sociale

L'agricoltura sociale è l'insieme di pratiche in cui persone provate da varie forme di svantaggio o disagio trovano nelle attività agricole una chance per dare un significato alla propria vita e un senso alle proprie capacità. Si tratta di esperienze in cui sono praticati percorsi di inclusione sociale e lavorativa e organizzati servizi terapeutici e riabilitativi in strutture agricole.

Queste traiettorie si realizzano attraverso l'assunzione, in imprese agricole già esistenti, di soggetti svantaggiati (invalidi fisici, psichici e sensoriali, ex degenti di istituti psichiatrici, soggetti in trattamento psichiatrico, tossicodipendenti, alcolisti, minori in età lavorativa in situazioni di difficoltà familiare, condannati ammessi alle misure alternative alla detenzione) oppure di lavoratori svantaggiati (immigrati, donne che hanno lasciato il lavoro per la difficoltà di conciliare tempi di vita lavorativa e tempi di vita familiare, persone sole con figli a carico, persone affette da dipendenze, disoccupati ultracinquantenni o di lungo periodo, ex detenuti). Ad essi si aggiungono le donne che hanno subito violenze e altri soggetti provati da diverse forme di disagio.

Percorsi di agricoltura sociale sono anche quelli che vedono protagonisti soggetti svantaggiati o con disagi nella creazione di nuove aziende agricole in forma singola o associata.

Pratiche di agricoltura sociale sono, infine, tutti gli altri servizi ricompresi nelle politiche sociali ed erogati da una struttura agricola, come i servizi socio-educativi per la prima infanzia o le attività rivolte a minori in difficoltà o che vedono protagonisti gli anziani.

L'agricoltura sociale tra centralità della persona e protezione dell'ambiente

La peculiarità dell'agricoltura sociale risiede nell'intimo intreccio tra il servizio sociale e l'esercizio dell'attività agricola, poiché detto servizio esplica la sua efficacia solo se la persona a cui è diretto viene pienamente coinvolta in un processo produttivo agricolo.

Inoltre, l'utilizzazione di sistemi di produzione ecocompatibili in grado di assicurare il coinvolgimento nell'attività agricola di persone con bisogni speciali è una componente fondamentale della strategia messa in atto da una fattoria sociale, che pone al centro lo stretto legame tra fattore umano e fattore ambientale.

Le pratiche di agricoltura sociale si accompagnano, infatti, in molti casi all'adozione del metodo biologico, inteso come pratica di produzione di beni alimentari che si ispira alla naturalità, al minimo intervento sul suolo, sugli animali, sulle piante e sull'ambiente in generale. Tale coincidenza è dovuta al fatto che l'agricoltura sociale si fonda sul recupero e rivitalizzazione di modalità di produzione scartate con la modernizzazione agricola, in quanto ritenute inadeguate in una visione produttivistica dello sviluppo agricolo. Dette modalità risultano, invece, del tutto efficaci per consentire alle persone con determinati svantaggi o particolari disagi di svolgere meglio e pienamente le attività agricole e possono essere senz'altro compatibili con gestioni imprenditoriali improntate ad una logica di efficienza economica.

L'agricoltura sociale si fonda sull'idea che promuovere stili di vita e modelli di produzione, di investimento e di consumo compatibili con la protezione dell'ambiente, delle risorse e del clima fa bene alle persone perché il benessere umano coincide con il benessere dell'ecosistema. Una concezione di benessere che fa riferimento a modelli sociali e culturali in cui assumono valore le

relazioni di senso, le opportunità che permettono alle persone di dare un significato alle cose che fanno e alle loro capacità, la salvaguardia del capitale sociale e dei saperi locali, la riappropriazione del Genius loci come perpetuazione della propria creatività. Una concezione di benessere che si integra con una visione del paesaggio non come mero quadro statico da contemplare, ma come movimento, riscoperta, autocoscienza, formazione della personalità umana.

L'agricoltura sociale come modello innovativo della multifunzionalità

L'agricoltura sociale è un modello che si accosta molto, senza coincidere del tutto, con quello che Van der Ploeg ed altri studiosi hanno definito "nuovo modello contadino" in cui l'attività è finalizzata alla creazione e allo sviluppo di risorse base autocontrollate ed autogestite che a loro volta forniscono le forme di coproduzione tra uomo e natura vivente, interagiscono con il mercato, rafforzano le prospettive future e migliorano le risorse stesse ed il processo impiegato nella coproduzione, accrescendo l'autonomia dell'impresa e riducendone la dipendenza da fattori esterni non controllabili.

Non si tratta di un modello antitetico a quello della modernizzazione agricola, piuttosto di un vero e proprio nuovo modello che rielabora al suo interno conoscenze scientifiche, tecnologie e pratiche proprie della modernizzazione, ma con differenti finalità ed una forte capacità di selezione di queste sulla base degli obiettivi di rafforzamento del processo di produzione e di miglioramento e controllo delle risorse di base.

Il modello neocontadino prevede strategie imprenditoriali che contengono almeno uno degli elementi di seguito indicati o che, qualora vi siano entrambi, si caratterizzano per la prevalenza dell'uno sull'altro:

- la qualificazione dei prodotti, attraverso l'utilizzazione di nuovi sistemi di produzione per ottenere beni agricoli diversi da quelli convenzionali (prodotti biologici) o reintroducendo o migliorando i sistemi tradizionali che esaltano la vocazionalità dell'area e le competenze locali come le produzioni di qualità tutelate, oppure acquisendo funzioni a valle della fase di produzione come la trasformazione e vendita diretta in azienda;
- la diversificazione delle attività, mediante l'ampliamento delle attività produttive a nuove funzioni sempre localizzate nell'ambito dell'impresa primaria quali l'agriturismo, le attività didattiche con le scuole e la produzione di energia, o che possono essere del tutto indipendenti dalla produzione agricola come il turismo rurale e la gestione del paesaggio.

Ebbene, nelle strategie imprenditoriali adottate nell'ambito dell'agricoltura sociale vi è una terza componente che potremmo individuare come lo sviluppo delle capacità delle persone coinvolte nel processo produttivo, il quale si ottiene attraverso l'utilizzazione di processi produttivi inclusivi ed ecocompatibili (dal biologico ai metodi che escludono completamente la meccanizzazione) e che sovrapponendosi ai due elementi del modello neocontadino, arricchisce sia gli aspetti legati alla qualificazione dei prodotti (alimenti ad alto contenuto etico), sia gli aspetti della diversificazione delle attività (servizi terapeutici, riabilitativi ed educativi non genericamente forniti in campagna ma erogati mediante l'attivazione di processi produttivi agricoli in grado di rendere più efficaci i risultati in termini di benessere delle persone).

L'agricoltura sociale si presenta, dunque, come un modello peculiare della multifunzionalità dell'agricoltura: un'innovazione organizzativa che può rendere più competitive e attrattive le aree rurali. Quando il processo produttivo agricolo viene adattato all'inserimento lavorativo di persone svantaggiate esplica sempre almeno tre funzioni: 1) produrre alimenti di qualità; 2) assicurare un servizio sociale alla comunità locale; 3) tutelare l'ambiente e la biodiversità. Quando viene poi adattato per organizzare l'erogazione di servizi alla persona esplica l'ulteriore funzione di diversificare le attività aziendali.

L’agricoltura sociale come percorso implicito di RSI

Se guardiamo attentamente ai comportamenti messi in atto da una fattoria sociale, ci rendiamo immediatamente conto di trovarci dinanzi a percorsi impliciti di Responsabilità Sociale d’Impresa (RSI), così com’è stata definita dalla Commissione Europea nel famoso Libro Verde del 2001: “*L’integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ambientali delle imprese nelle loro operazioni commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate*”. A seguito della rinnovata strategia di Lisbona volta a promuovere la crescita e l’occupazione in modo pienamente coerente con lo sviluppo sostenibile, la Commissione europea nel 2006 ha riconosciuto che la RSI può “*fornire un contributo essenziale allo sviluppo sostenibile rafforzando al tempo stesso il potenziale innovativo e la competitività dell’Europa*” e ha invitato tutti gli operatori pubblici e privati a riflettere sulle misure necessarie per la sostenibilità e ad avanzare proposte ambiziose che vadano oltre i requisiti legali minimi vigenti.

Ebbene, le fattorie sociali adottano volontariamente comportamenti che si fanno carico delle preoccupazioni sociali e ambientali della collettività e che si possono così sintetizzare:

a) promuovere inclusione sociale e lavorativa di persone con svantaggi o disagi;

b) organizzare servizi sociali per la comunità;

c) salvaguardare la qualità ambientale e gli equilibri ecologici;

d) promuovere la salute e il benessere animale;

e) qualificare le produzioni agricole;

f) offrire fruizione e “godimento” dello spazio rurale.

Per fare in modo che tali comportamenti diano luogo a veri e propri percorsi di RSI è necessario che una fattoria sociale adotti gli strumenti previsti per tale scopo scegliendoli tra quelli maggiormente in uso in agricoltura e nel sistema agroalimentare. Di seguito se ne riportano alcuni:

a) sistema di controllo e certificazione delle produzioni da agricoltura biologica;

b) sistemi di qualità e ambientali;

c) etichette sociali e marchi etico-sociali (SA 8000);

d) marchi collettivi di natura pubblica (c.d. marchi geografici) o di natura privata (consorzi di imprese, cooperative, associazioni);

e) carte dei valori;

f) bilanci di sostenibilità;

g) “fare rete” (es. distretti rurali di economia solidale).

Se una fattoria sociale vuole perseguire un percorso esplicito di RSI dovrà necessariamente fare rete perché nell’agricoltura sociale opera sempre una pluralità di attori pubblici, privati, privato-sociali (agricoltura, servizio sociale, ecc.). Si tratta, infatti, di un percorso specifico di sviluppo rurale e nel contempo di welfare locale, che si realizza in una logica distrettuale.

La fattoria sociale dovrà, pertanto, fare rete coi soggetti che partecipano al processo produttivo dell’azienda agricola (es. fornitori, destinatari, tecnici) o all’organizzazione dei servizi alla persona (es.utenti, operatori sociali, educatori); con altre fattorie sociali che eventualmente operano nei dintorni e con altri soggetti del territorio (es. terzo settore, agriturismo, turismo rurale, artigianato rurale, enti locali, enti parco, ospedali, università, centri di ricerca).

“Fare rete” come strumento della RSI

L'applicazione dello strumento "fare rete" nella progettazione di una o più fattorie sociali prevede una serie di azioni che vanno adeguatamente pianificate.

Per definire l'idea progettuale, si dovrà innanzitutto costituire un tavolo di confronto o un forum tra soggetti pubblici e privati e si formalizzerà la proposta mediante la stipula di un protocollo d'intesa tra tutti coloro che si impegnano a partecipare all'attività di progettazione.

Tutti coloro che ritengono di poter trarre un beneficio da un progetto di agricoltura sociale potranno attivare un processo partecipativo che condurrà alla definizione di un'idea progettuale, alla creazione di un partenariato, alla stipula di un protocollo d'intesa, all'elaborazione e alla realizzazione del progetto.

Al partenariato potranno partecipare non soltanto organizzazioni di rappresentanza ed enti pubblici ma anche singole strutture (imprese, cooperative, associazioni, ecc.) e singoli cittadini (persone e gruppi familiari) in quanto non si tratta di dar vita ad un'aggregazione di soggetti che mediano interessi, ma alla tessitura continua di rapporti tra soggetti che intendono fare un percorso condiviso di progettazione partecipativa.

Inoltre, l'attività di progettazione andrebbe programmata sulla base di un'accurata analisi delle caratteristiche del territorio in cui si opera sotto il profilo produttivo, sociale, demografico, ambientale e degli stessi modelli di regolazione locale. Senza questa specifica capacità di lettura, la pratica sociale non raggiungerà risultati apprezzabili.

In sostanza, l'attività di progettazione va intesa come un processo di crescita e di sviluppo comune di tutti i soggetti che intendono partecipare all'iniziativa. Se, ad esempio, si coinvolgono tutti gli attori nell'analisi dei bisogni e nell'individuazione delle strategie di sviluppo, si compie un cammino condiviso nella lettura di un territorio. E gli obiettivi, così definiti, saranno percepiti come impegno comune che andrà a rafforzare ulteriormente i legami sociali e i vincoli identitari del territorio medesimo.

Praticando la partecipazione come auto-apprendimento, i diversi soggetti rafforzeranno la capacità di leggere i bisogni; di influenzare più efficacemente le decisioni che riguardano la formulazione

degli obiettivi; di maneggiare meglio gli strumenti della progettazione.

Si tratta di adottare il modello della ricerca-azione, multi-obiettivo e multi-disciplinare, vale a dire una procedura d'analisi che conduca, nelle sue conclusioni, a pianificare le azioni del progetto che si intende realizzare, da fondare sulle informazioni provenienti dalla ricerca, sulle relazioni che si svilupperanno e sulle potenzialità che da essa emergeranno.

Questo approccio è importante perché aiuta a favorire la condivisione delle problematiche ma anche delle opportunità. Più questo aspetto della progettazione si radica nel territorio, meglio l'iniziativa potrà sopravvivere perché risponderà alle esigenze reali e avrà motivo di esistere.

Dalla lettura partecipata e condivisa dei fabbisogni del territorio e dal confronto tra i fabbisogni, le motivazioni degli imprenditori e le risorse territoriali e aziendali si potranno individuare i gruppi obiettivo. Con il loro coinvolgimento si potranno così scegliere i percorsi inclusivi, educativi, terapeutici e riabilitativi, nonché i piani personalizzati di autonomia per le persone deboli che parteciperanno al progetto.

Un'analisi dei bisogni e delle risorse territoriali che sia in grado di suggerire, strada facendo, quei cambiamenti che si dovessero rendere necessari al mutare delle esigenze deve accompagnarsi ad un'azione di verifica, monitoraggio e valutazione.

A tal fine, un disegno di valutazione sarà predisposto nella fase iniziale della ricerca, in cui verranno definite metodologie e strutture teoriche di riferimento.

La centralità della valutazione in tale processo sarà determinante per monitorare l'andamento dell'analisi e per replicare tra gli attori della ricerca un metodo partecipativo di auto-verifica che si intende diffondere nella comunità oggetto di studio e soggetto d'azione.

Le reti nazionali e territoriali dell'agricoltura sociale, in collaborazione con la Rete Rurale Nazionale, le Agenzie di Sviluppo Agricolo delle Regioni e le strutture di ricerca e di alta formazione che abbiano una propensione alla multidisciplinarietà, potranno svolgere un'azione di supporto alla progettazione, favorire lo scambio di esperienze, agevolare la fluidità dei processi amministrativi e acquisire dalle azioni di analisi, monitoraggio e valutazione dei progetti gli elementi utili per l'individuazione più puntuale delle ricadute delle politiche pubbliche.

5.5 La formazione per la multifunzionalità in agricoltura

D. Antonietti* [1]*, A. Casali* [1]*, V. Forconi* [2]*, A. Pirozzi* [1]*,

[1] *ISPRA- Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione*[1]

[2] *ISPRA - Servizio Uso Sostenibile delle Risorse Naturali*

L'esigenza di costruire una scienza della sostenibilità, per una gestione ecocompatibile del territorio diventa oggi un obiettivo irrinunciabile in considerazione anche della crescita della popolazione umana e dei continui progressi tecnologici all'interno dei limiti fisici e biologici planetari. Tale esigenza, legata ad un miglior rapporto uomo/ambiente, necessita di una approfondita conoscenza da attuarsi attraverso azioni e progetti di ricerca e la sua diffusione a vari livelli. A tale scopo si rendono necessarie le attività di formazione ambientale da attuare con appositi progetti formativi che coinvolgano diversi attori impegnati nei temi e nei contesti della tutela dell'ambiente: dagli addetti alla ricerca, quali vettori della conoscenza verso gli operatori, ai professionisti del settore. Le azioni formative e i programmi di divulgazione coinvolgono infine, ma non per ultimi, i cittadini in quanto soggetti determinanti di scelte ambientali consapevoli.

Le attività di formazione ambientale sul tema della multifunzionalità in agricoltura rappresentano un elemento strategico nel settore produttivo agricolo non scisso dai temi di tutela del territorio. Viene sempre più sentita, inoltre, l'esigenza di ricorrere ad attività di formazione da sviluppare in risposta alla trasformazione e all'evoluzione dei diversi contesti lavorativi per un accrescimento professionale continuo.

Le politiche occupazionali della Commissione europea riconoscono sempre più il legame tra ambiente e occupazione e propongono misure politiche per sfruttare gli effetti occupazionali in questo ambito. In tal senso, il tema "Agricoltura", se supportato con idonee attività di formazione,trova una forte applicazione per lo sviluppo dei principi della *Green Economy*.

Secondo il Rapporto 2009 pubblicato dall'ISFOL[2] la partecipazione della popolazione adulta, dai 15 ai 64 anni, alle attività di apprendimento permanente nei diversi ambiti professionali, mostra nel triennio 2006-2008 una continua tendenza alla crescita registrando nel 2008 un incremento dello 0,8% rispetto al 2007.

In considerazione alla formazione ambientale, il Rapporto evidenzia che i corsi e master universitari sui temi ambientali sono diffusi ampiamente su tutto il territorio nazionale. Ogni anno vengono realizzati circa 2000 corsi da più di 500 enti pubblici e privati che sono frequentati in media dalle 50.000 alle 55.000 persone. Un successo che vede protagonista soprattutto il Mezzogiorno che solo

---

[1]Il Servizio Educazione e Formazione Ambientale del Dipartimento per le Attività Documentali e per l'Informazione di ISPRA,attiva percorsi formativi su temi ambientali in collaborazione con le Unità dell'Istituto e con altre amministrazioni nazionali e locali nonché con le Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA e APPA). I corsi di formazione promossi dall'Istituto hanno l'obiettivo di accrescere le conoscenze tecniche nel campo della protezione dell'ambiente e di diffondere le metodologie operative ed eventuali approcci innovativi in campo ambientale e sono rivolti principalmente ai tecnici interni al Sistema Agenziale, di Enti di ricerca e di Enti locali. In relazione alla tematica multifunzionalità in agricoltura, il Servizio Educazione e Formazione Ambientale ha realizzato, su proposta del Servizio Uso Sostenibile delle Risorse e di altri Enti coinvolti, un corso di formazione sul tema "Indicatori di biodiversità in agricoltura" realizzato in ISPRA nel maggio 2009 al quale hanno partecipato professionisti di diverse amministrazioni impegnati a vari livelli sul tema oggetto del corso.

[2] ISFOL *"Rapporto 2009"*, ottobre 2009

nell'ultimo anno accademico ha fatto registrare un incremento delle adesioni ai corsi del 29,9% e che riguarda in particolar modo la componente femminile passata dal 12,7 % del 1993 al 25,5% del 2008. Un altro dato interessante è legato all'età degli occupati: solo il 25% delle donne contro il 49% degli uomini ha più di 45 anni e l'87% di loro ha livelli di scolarità medio-alti, contro appena il 54,6% dei colleghi maschi. Segno che le donne, quindi, non sono solo le più giovani, ma anche le più qualificate, infatti, il 61,7% di loro occupa posizioni di livello medio-alto rispetto al 32,2% degli uomini.

Dal 1999 ad oggi, gli "eco-master" sono quintuplicati: dai 60 del 1999-2000 ai quasi 300 del 2007-2008 con un trend che per l'anno accademico 2008-2009 va nella direzione di un ulteriore incremento. La quota maggiore di offerte di master di I e II livello arrivano proprio dagli atenei che raggiungono nel 2007-2008 rispettivamente il 42,2% e il 40% del totale. (tab. 5.5.1)

Tabella 5.5.1 – Offerta di formazione ambientale dal 2003 al 2008 – dati ISFOL 2009

Offerta formativa ambientale in Italia nel quinquennio 2003-2004/2007-2008					
	%				
	2003-2004	**2004-2005**	**2005-2006**	**2006-2007**	**2007-2008**
Formazione	64,1	58,4	60	56,2	45,4
Università	25,7	30,8	32,3	34,3	40,4
Master	10,1	10,8	7,7	9,5	14,2
Totale	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Nell'ambito professionale specifico dell'agricoltura e delle pesca, nel 2008, stando sempre al documento ISFOL (fig. 5.5.1), i partecipanti ai corsi di formazione promossi a livello regionale sono stati in totale circa 16.400 con una diversa ripartizione geografica. In particolare si evidenzia una incidenza significativa del Nord-Est, seguita dalle Isole e dal Centro.

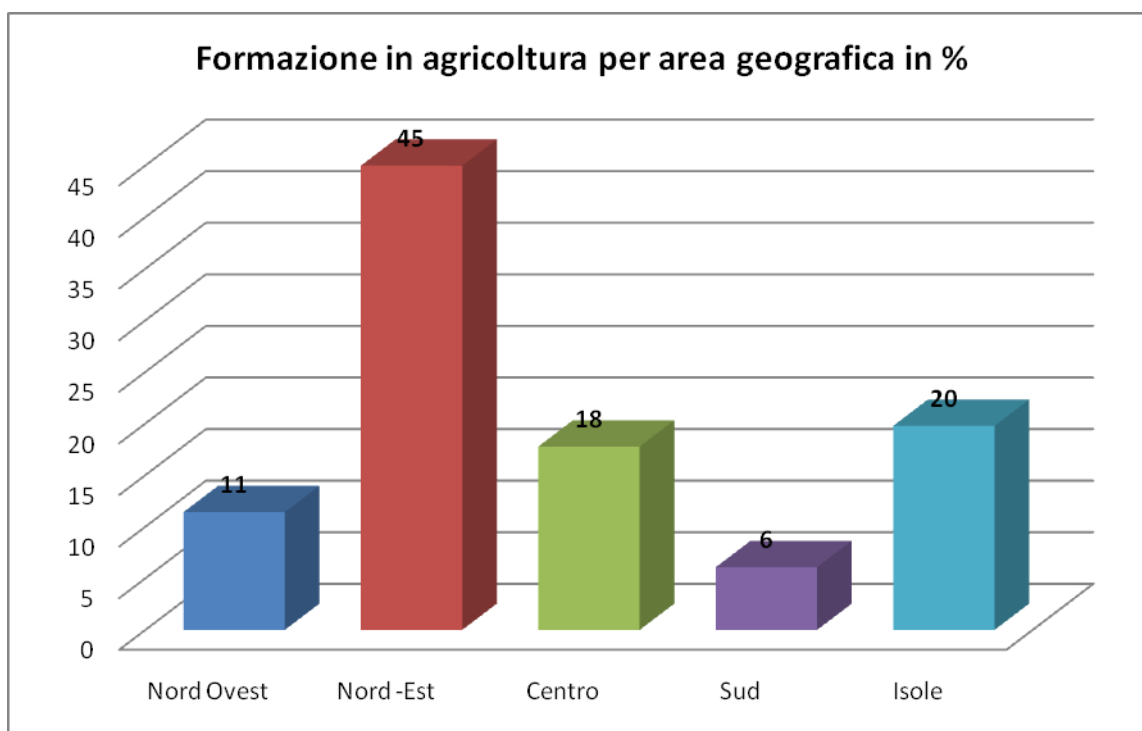



Figura 5.5.1 Partecipanti ai corsi di formazione in agricoltura

Tuttavia, rispetto agli altri ambiti professionali i fruitori dei corsi di formazione sui temi relativi alle attività agricole, rappresentano solamente il 2,4% del totale dei partecipanti, evidenziando uno scarso interesse da parte degli operatori del settore a prendere parte alle attività di formazione continua.

Un impulso alla partecipazione degli operatori del comparto agricolo ad attività di formazione potrebbe essere rappresentato dalla organizzazioni di percorsi di formazione sul tema della multifunzionalità, volti a sviluppare ed accrescere competenze e conoscenze anche in relazione ai nuovi sviluppi ed alle nuove condizioni delle politiche agricole e del mercato.

5.5.1 Strumenti finanziari per la promozione della formazione sulla multifunzionalità in agricoltura

L'Unione Europea vede nella protezione dell'ambiente e nell'uso più efficiente delle risorse naturali uno stimolo all'aumento della competitività economica attraverso la creazioni di nuovi posti di lavoro. Pertanto a livello europeo è sempre più forte l'attenzione alle iniziative di ricerca ed alle attività di formazione ambientale, incoraggiate anche dalla promozione di strumenti finanziari specifici.

Nell'ambito della politica di Sviluppo Rurale, la strategia di intervento prevista dal piano strategico Nazionale (PSN) 2007-2013, individua tra gli obiettivi prioritari il "Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno al ricambio generazionale". Tale obiettivo riguarda le imprese agricole, ma anche quelle silvicole e agroindustriali, e viene raggiunto attraverso le azioni di formazione e riqualificazione. In Italia, la strategia definita dal PSN è attuata attraverso 21 programmi di sviluppo rurale (PSR), gestiti da ogni Regione e Provincia autonoma, e dal Programma Rete rurale nazionale, gestito direttamente dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali.[3]

Il Programma di Sviluppo Rurale per il periodo 2007-2013 prevede tre le altre misure, quella intesa a promuovere la conoscenza e sviluppare il potenziale umano (5.3.1.1), all'interno di essa, troviamo la Misura 111 – destinata all'azioni nel campo della formazione professionale e dell'informazione.

Tale misura, in considerazione delle evoluzioni che il settore agricolo, forestale ed agroalimentare stanno manifestando, ha l'obiettivo generale di garantire un adeguato livello di conoscenze tecniche ed economiche da conseguire attraverso la realizzazione di iniziative di formazione professionale, di informazione e divulgazione integrate in un unico sistema della conoscenza. La principale finalità di questo è trasferimento delle informazioni ed in particolare delle innovazioni e vuole essere strumento basilare per il miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale. L'obiettivo è di incrementare il valore aggiunto dell'economia rurale, di stimolare l'interesse verso le attività agricole e forestali, in particolare dei giovani e delle donne. Si vuole fornire agli addetti ai lavori la conoscenza delle tecniche e delle tecnologie più innovative incluse quelle informatiche, della qualità dei prodotti, dei risultati della ricerca e della gestione sostenibile delle risorse naturali, tra cui l'applicazione di pratiche di produzione compatibili con le esigenze di salvaguardia e valorizzazione del paesaggio e del territorio. L'evoluzione del comparto agricolo, prevede anche lo sviluppo di competenze per la progettazione e la gestione di programmi agricoli a valenza sociale.
Gli obiettivi specifici che si intendono perseguire con le attività di formazione sono i seguenti:

- favorire la diffusione di nuove conoscenze tecniche e di processi innovativi per migliorare la competitività e l'efficienza aziendale;
- garantire la gestione sostenibile delle risorse agricole e forestali;
- favorire il miglioramento qualitativo dei prodotti;
- promuovere la crescita di una cultura di impresa;

[3] Ministero delle politiche agricole, alimentari, e forestali - http://www.politicheagricole.gov.it/

- attivare iniziative di informazione per tecnici pubblici e privati, imprenditori agricoli e forestali, anche attraverso la formazione a distanza e l'impiego delle ITC;
- aggiornare i tecnici e gli addetti ai settori agricoli e forestali sulle disposizioni, anche pratico-operative, per adempiere alle normative comunitarie ed alla nuova programmazione sullo sviluppo rurale.

Ad esempio relativamente alla Regione Lazio[4], la misura è articolata in due distinte azioni:

Azione 1. Formazione nel settore agricolo, forestale ed agroalimentare e Tutoraggio aziendale

Azione 1.a Formazione
L'azione prevede il finanziamento di iniziative per la formazione di addetti del settore agricolo, e forestale, ivi compresi i giovani agricoltori che si insediano per la prima volta in azienda.

Azione 1.b "Tutoraggio aziendale" (Interventi di formazione individuale in azienda)
Sono previste attività di formazione a carattere individuale da svolgersi nell'azienda dell'utente e/o in altre aziende agricole, coerentemente con le azioni e le iniziative previste dalle linee di programmazione per la formazione in agricoltura stabilite dalla Regione.

Azione 2: Informazione e aggiornamento in campo agricolo, forestale ed agroalimentare

L'azione prevede la realizzazione di iniziative informative e divulgative o di attività di aggiornamento rivolte ad addetti, tecnici ed operatori pubblici e privati dei settori agricolo, forestale, alimentare.

Le iniziative finanziabili sono:
a. Incontri di aggiornamento ad di elevata qualificazione;
b. Seminari, workshop, stage e giornate di approfondimento;
c. Attività/Incontri dimostrativi;
d. Supporti divulgativi;
e. Attività di informazione e divulgazione: realizzazione di interventi di informazione di interesse agricolo, agroalimentare e forestale (conferenze, convegni, ecc.).

Ampia diffusione delle informazioni sui possibili finanziamenti sono accessibili nei siti web della Unione europea ad essi dedicati e a quelli delle Regioni e Province, tuttavia data la complessità delle modalità di richiesta a tali fondi, è fortemente sentita la necessità di promuovere dei percorsi formativi che trattino il tema delle modalità di accesso e della loro gestione.

5.5.2 Aspetti per future iniziative di formazione sul tema della multifunzionalità in agricoltura

La multifunzionalità in agricoltura è in stretta connessione con le caratteristiche del territorio in cui essa opera, sia quelle fisico-ambientali che socioeconomiche tra cui le specializzazioni produttive locali, gli aspetti insediativi, la presenza di elementi di contesto che facilitano le diversificazioni culturali (patrimonio locale, tradizioni, etc). La maggiore conoscenza scientifica sul tema della multifunzionalità in agricoltura insieme al sentito aggiornamento professionale continuo diventano i punti dai quali far scaturire iniziative formative idonee che rispondano contemporaneamente alle esigenze delle organizzazione e degli individui, che siano flessibili, contestualizzate, individualizzate ed interattive.

---

[4] Regione Lazio –Agricoltura http://www.regione.lazio.it/web2/contents/agricoltura.php

Le iniziative formative possono essere realizzate mediante metodologie didattiche classiche, quali i corsi di formazione in presenza, gli stage e i tirocini di formazione e quelle più innovative come la formazione a distanza. In considerazione della peculiarità del tema della multifunzionalità, ossia la presenza delle diverse professionalità che in essa operano, si evidenzia la necessità di avere una visione olistica dell'argomento che permetta la promozione di progetti formativi trasversali sia sui temi strettamente ambientali (conservazione del paesaggio, tutela degli spazi naturali etc.) che su quelli antropici (benessere umano, sviluppo economico e sociale) da rivolgere alle diverse figure professionali.

Un percorso formativo sul tema della multifunzionalità in agricoltura potrà indirizzarsi alle figure professionali già operanti sul campo, in virtù di un aggiornamento specifico e alle nuove figure professionali al fine di favorire l'aumento delle "professionalità verdi".

La fase di progettazione didattica delle attività di formazione sul tema in questione pertanto, necessità di alcune fasi preliminari tra cui un'analisi generale delle caratteristiche agricole e zootecniche del territorio, degli aspetti socio-economici e culturali ed uno studio particolareggiato condotto sugli operatori del settore che evidenzi i possibili ambiti formativi. Tale metodologia progettuale potrà facilitare la definizione di percorsi formativi che abbiano come obiettivo il miglioramento e l'innovazione delle professionalità coinvolte a beneficio dello sviluppo del territorio.

Le diverse figure professionali individuate attraverso un'analisi delle loro specifiche attività, delle conoscenze pregresse, dell'esperienza professionale maturata etc., andranno di volta in volta a costituire il *target* dei corsi di formazione.Tale analisi potrà favorire anche l'individuazione di eventuali professionalità carenti nel campo specifico e loro successiva futura formazione attraverso programmi *ad hoc*; così come potrà permettere di individuare gli argomenti spesso tralasciati dai programmi formativi *standard* ed individualizzabili attraverso una indagine mirata su chi svolge quotidianamente specifiche attività professionali.

Vista la complessità della materia e per la varietà dei destinatari da coinvolgere, la progettazione dei percorsi formativi necessita un approccio multidisciplinare che integri più branche tematiche e diversi ambiti professionali anche al fine di favorire lo sviluppo di una nuova specifica disciplina rispetto alle singole coinvolte.

A titolo esemplificativo, le tematiche principali che potrebbero essere affrontate nell'ambito dei percorsi formativi sono: la conduzione etica dell'azienda, forme di conduzione biologica, sistemi di gestione ambientale per la riconversione aziendale, elementi per il supporto alla partecipazione ai programmi europei, la conformità a norme comunitarie, l'agricoltura biologica, la tutela degli habitat semi-naturali e la biodiversità, il benessere animale.

La progettazione di questi percorsi formativi richiede una stretta collaborazione tra gli esperti impiegati nella multifunzionalità e il progettista degli stessi riscontrabile nella definizione degli strumenti per l'analisi dei contesti cui rivolgere le iniziative formative, individuazione delle diverse figure professionali, analisi delle loro conoscenze pregresse e di quelle auspicabili, traduzione dei *desiderata* in obiettivi formativi da raggiungere, realizzazione dei percorsi formativi, loro realizzazione e valutazione finale. (tab. 5.5.2)

Tabella 5.5.2- Schema progettazione corso di formazione

Con lo scopo di rendere il percorso formativo flessibile rispetto alle esigenze formative riscontrate, il coinvolgimento degli addetti della formazione può concretizzarsi anche nella scelta delle metodologie didattiche ritenute più opportune tra quelle applicabili in attività di educazione per gli adulti, da scegliere in riferimento ai *target* individuati.

La realizzazione di percorsi formativi deve tenere conto, quindi, di spazi da dedicare ad attività pratiche oltre che teoriche con l'applicazione di metodologie innovative tra cui l'analisi di casi di studio con il coinvolgimento diretto dei partecipanti, attività di *brainstorming*, metodologie di progettazione partecipata, *problem solving* ed illustrazione di esperienze nazionali ed internazionali che evidenzino i limiti e le potenzialità delle diverse applicazioni nel campo della multifunzionalità.

Tra le diverse metodologie può essere individuata anche la formazione a distanza (FAD) più adatta a rispondere alle specifiche esigenze di flessibilità dei partecipanti permettendo una maggiore autonomia nella gestione dei tempi all'accesso dei contenuti e una riduzione degli spostamenti. La progettazione dei corsi formativi potrà attuarsi attraverso percorsi misti di formazione in presenza e a distanza (*blended learning)* attraverso i quali mantenere la flessibilità dei momenti di autoformazione, supportati e completati da incontri in aula.

I corsi di formazione realizzati devono prevedere attività di monitoraggio attraverso l'utilizzo di strumenti di valutazione standard che permettano la raccolta di dati confrontabili per valutare l'efficacia delle iniziative formative e l'analisi della loro ricaduta nell'ambito lavorativo in termini di crescita professionale. Possono essere valutati gli aspetti di carattere qualitativo e quantitativo dell'offerta didattica promossa e dell'accrescimento delle conoscenze e della professionalità dei partecipanti così come il rientro, per l'ente promotore dell'iniziativa, dell'investimento in capitale umano.

A sostegno delle iniziative formative promosse sono necessarie anche attività di divulgazione a livello territoriale attraverso vari canali ed azioni di comunicazione e di informazione.

I progetti formativi possono favorire lo sviluppo di network tra le diverse figure professionali, l'alternanza di periodi di studio e lavoro per i professionisti coinvolti, lo sviluppo di strumenti multimediali per facilitare un confronto continuo sulle esperienze maturate. Ampia diffusione, inoltre, deve essere data ai contenuti didattici e ai risultati raggiunti per favorire la trasferibilità delle iniziative promosse.

Capitolo VI

CERTIFICAZIONI QUALITATIVE E SOSTENIBILI DELLE PRODUZIONI

6 La registrazione qualitativa e sostenibilità delle produzioni

L.Caioni, M. D'Amico, V. Tropea

ISPRA Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

Anche in Italia, in questi ultimi anni, si è consolidato un buon livello di sensibilità sociale nei confronti dei temi ambientali ed, al tempo stesso, si è progressivamente affermata la consapevolezza della necessità di affrontare i problemi relativi alla tutela dell'ambiente e del territorio nelle loro interconnessioni strategiche con i processi di sviluppo.

Essendo diventati sempre più evidenti i limiti di politiche ambientali basate esclusivamente sul *"command and control"*, si sta delineando l'esigenza di un approccio che, attraverso il coinvolgimento collaborativo dei diversi attori economici e sociali, possa essere in grado di affrontare le sfide poste dall'intreccio tra esigenze di sviluppo ed esigenze di prevenzione degli impatti ambientali locali e globali, e nello stesso tempo favorisca il perseguimento delle finalità stabilite dalle Convenzioni internazionali.

Per favorire una migliore gestione delle risorse e della competitività delle imprese, per promuovere l'informazione del pubblico nei confronti delle attività industriali, dei mezzi di controllo delle attività e della qualità dei prodotti, la Comunità europea ha predisposto una serie di strumenti tra cui rientrano gli accordi volontari a favore dell'ambiente. Esempi rappresentativi di questi strumenti volontari in grado di fornire adeguate garanzie per quanto riguarda il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, la gestione e la diffusione delle informazioni, il sistema di controllo e di monitoraggio sono il Regolamento CE n. 1221/2009 (che abroga il Reg. CE n. 761/2001) di ecogestione ed audit ambientale (EMAS – Eco Management and Audit Scheme) e il Regolamento CE n. 66/2010 relativo al marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea (Ecolabel UE) che abroga il Reg. CE n. 1980/2000.

6.1 La Registrazione Ambientale EMAS (Reg. CE 1221/2009)

L.Caioni, M. D'Amico, V. Tropea

ISPRA Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

Premessa

La realtà agricola, in quanto azienda, ha bisogno di strumenti efficaci per la gestione e, tra questi, i Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) sono la migliore risorsa per gestire quella parte rilevante e fondamentale rappresentata dalla sua interazione con l'ambiente circostante. Le attività agricole vengono percepite come "verdi", ovvero perfettamente inserite nel ciclo biologico della natura, sia perché l'oggetto stesso della lavorazione agricola è la natura, sia perché sono attività radicate nell'esperienza umana da secoli di esercizio, essendo alla base della nostra sussistenza.

Sebbene fino a non molto tempo fa questa percezione risultava aderente alla realtà delle cose, oggi la maggior parte delle lavorazioni agricole, ha assunto una dimensione industriale caratterizzata da un profondo impatto sull'ambiente.

Si pensi, ad esempio, alla considerevole modifica del paesaggio, con la riduzione delle superfici arboree e la conseguente riduzione di habitat, all'ingente consumo di risorse idriche, ai rilasci nell'ambiente di sostanze inquinanti, agli imprevedibili effetti derivanti dalle nuove possibilità dischiuse dalla genetica sia in ambito agricolo che zootecnico.

Nell'ottica della sostenibilità ambientale la gestione delle interazioni dell'azienda con il territorio diventa di fondamentale importanza. La sfida attuale è quella di coniugare produzione agricola e zootecnica con sostenibilità ambientale, ovvero coniugare il ripristino di una naturalità compromessa con le esigenze moderne di avere prodotti e processi con determinate caratteristiche. Ciò non soltanto deriva da impellenti ed oggettive esigenze di tutela e conservazione del territorio, ma sta diventando un'esigenza di mercato, richiesta, in misura sempre maggiore, da consumatori sempre più consapevoli.

Un Sistema di Gestione Ambientale è quella parte del sistema complessivo di gestione che, attraverso la definizione di procedure e responsabilità, pianifica una politica ambientale ed attua il controllo degli aspetti ambientali. La norma UNI EN ISO 14001 ed il Regolamento CE 1221/2009 (EMAS) sono, in Italia, gli strumenti normativi più importanti per l'implementazione di un tale sistema.

Attraverso la loro applicazione l'azienda è in grado di capire quali sono i maggiori impatti derivanti dalle sue attività, individuandone le priorità e i margini di miglioramento ed agire così più efficacemente dal punto di vista della sostenibilità.

La multifunzionalità dell'agricoltura, con la diversificazione delle attività, moltiplica le interazioni dell'azienda con l'ambiente, generando nuovi aspetti ed impatti ambientali. D'altra parte, però, proprio per le loro caratteristiche intrinseche, queste nuove possibili funzioni possono costituire o determinare i miglioramenti ambientali necessari all'azienda agricola per dare evidenza dell'adesione alle politiche di sostenibilità ambientale e attuare così con minore sforzo l'impegno al miglioramento continuo che è parte integrante di un SGA.

I sistemi di gestione ambientale sembrano quindi essere gli strumenti più efficaci per la gestione della multifunzionalità dell'azienda agricola nell'ottica della sostenibilità ambientale.

La valutazione da parte di un ente terzo indipendente e la conseguente certificazione di conformità, nel caso della norma ISO 14001 o la registrazione da parte di un ente pubblico, nel caso

dell’EMAS, conferiscono infine credibilità a tutto il processo e permettono di rendere visibili all’esterno gli sforzi dell’azienda attraverso l’utilizzo di uno specifico logo.

In più con la registrazione EMAS viene data particolare attenzione alla comunicazione verso le parti interessate attraverso la pubblicazione di una Dichiarazione Ambientale che permette di descrivere l’azienda nelle sue parti essenziali, ovvero i suoi prodotti e processi produttivi, il suo sistema di gestione ambientale, inclusi i propositi della politica ambientale, gli aspetti ambientali più importanti ed i relativi impatti sull’ambiente, gli obiettivi del programma di miglioramento delle prestazioni ambientali ed ogni altra informazioni che si ritiene utile allo scopo di comunicare trasparenza, credibilità ed efficienza ambientale. Questo tipo di comunicazione esterna può inoltre, attraverso la pubblicazione di estratti, essere mirata a specifici destinatari, siano essi i consumatori, gli enti locali, gli azionisti o altri soggetti pubblici o privati. L’EMAS rappresenta, allora, lo strumento ideale per coinvolgere le parti interessate e promuovere, da una parte, la sostenibilità ambientale dell’azienda e dall’altra parte la multifunzionalità della stessa.

L’applicazione di EMAS nella dimensione multifunzionale

Nella dimensione multifunzionale dell’agricoltura si possono distinguere due livelli: il primo costituto da beni e servizi che corrispondono ad un interesse diffuso ma individuale e il secondo che corrisponde ad una domanda ed a un interesse collettivo.

Il primo livello è rappresentato da beni derivanti da produzioni certificate, che mirano a tutelare e a garantire la qualità, la tracciabilità, la tipicità dei prodotti mediante gli strumenti che riconoscono la denominazione di origine (DOP, IGP etc.), la rintracciabilità di filiera (UNI EN ISO 22005:2007), la produzione e l’etichettatura dei prodotti biologici (Reg. CE 834/2007 e Reg. CE 889/2008).

Il secondo livello è rappresentato dai beni il cui interesse è collettivo ovvero la tutela dell’ambiente e della biodiversità, la difesa del territorio, la conservazione e valorizzazione delle tradizioni, l’educazione ambientale.

Di fronte alla sensibilità dei singoli e alle aspettative collettive, le aziende agricole che ancora oggi svolgono un ruolo chiave nell’economia del nostro Paese, sono chiamate a nuove responsabilità che comportano sempre una maggiore innovazione dei sistemi produttivi e una concezione degli aspetti organizzativi più attenta alla salvaguardia dell’ambiente.

E’ importante ribadire che gli strumenti volontari di Gestione Ambientale (EMAS ed ISO 14000: 2004) rappresentano uno dei mezzi principali che l’Unione Europea da tempo ha individuato per contribuire, attraverso il superamento della logica imposta dalle normative cogenti e la responsabilizzazione diretta degli operatori, ad uno sviluppo competitivo e sostenibile delle attività produttive; pertanto anche per le aziende agricole l'adesione a tali sistemi rappresenta una precisa assunzione di impegno che va oltre il rigido rispetto della normativa cogente, seguendo un comportamento *proattivo*, in una modalità trasparente verso tutte le parti interessate: clienti, fornitori, consumatori, pubblica amministrazione.

L’applicazione volontaria di un sistema di gestione ambientale, risponde altresì all’esigenza di sviluppare all’interno delle aziende stesse un approccio sistematico alle problematiche ambientali coniugando, contemporaneamente, l’impegno verso il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali e la riduzione degli impatti.

Dal punto di vista operativo un primo passo per partire con EMAS è quello di valutare gli impatti che un’azienda agricola può causare sull’ambiente. Tale operazione per gli operatori del settore agricolo risulta particolarmente immediata in quanto la familiarità con le matrici ambientali è più spiccata che negli altri settori. I processi produttivi che sono alla base delle aziende agricole, nella

maggior parte dei casi comportano una serie di impatti facilmente individuabili come i consumi di risorsa idrica, l'uso delle risorse energetiche (GPL, gasolio agricolo, energia elettrica), la contaminazione del suolo e del sottosuolo per uso di prodotti chimici utilizzati per le attività di fertirrigazione, diserbo e concimazione, le emissioni diffuse in atmosfera per uso di fitosanitari, la produzione di rifiuti, il comportamento ambientale di fornitori di beni e manodopera.

In seguito alla individuazione degli impatti generati sull'ambiente, il passo successivo da svolgere è l'individuazione degli strumenti più idonei per la riduzione, il monitoraggio finalizzato al miglioramento di suddetti impatti.

L'esperienza maturata in ambito EMAS ha messo in evidenza che i Programmi Ambientali elaborati dalla aziende agricole riportano obiettivi ambientali che per la riduzione degli impatti prevedono una serie di iniziative quali: la realizzazione di impianti che sfruttano le fonti rinnovabili (pannelli solari, impianti fotovoltaici) finalizzati alla riduzione dei consumi energetici, l'adozione di istruzioni operative per il monitoraggio e l'ottimizzazione delle risorse idriche da utilizzare per scopi irrigui, la realizzazione di invasi per la raccolta finalizzata al riuso delle acque meteoriche, la sottoscrizione di protocolli condivisi dalle Associazioni di Categoria per un uso contenuto dei fitosanitari. Altre tipologie di obiettivi che possono di diritto essere inserite all'interno di un programma con target e tempi di realizzazione definiti prevedono la riqualificazione ambientale, ovvero la funzione paesaggistica e di recupero/protezione delle aree naturali, il miglioramento della struttura del suolo, la tutela del territorio attraverso la sua manutenzione, la formazione ambientale attraverso il turismo.

In alcuni casi riferiti ad aziende particolarmente virtuose si possono individuare anche obiettivi e programmi di natura sperimentale soprattutto per quanto riguarda la gestione dell'uso di della risorsa idrica come l'adozione di strumenti tecnologici quali *tensiometri* e *pepista*[1] per rilevare costantemente la "sete delle colture" (Fondazione per l'Agricoltura F.lli Navarra Numero di Registrazione EMAS IT-000768) oppure la realizzazione di un digestore anaerobico con impianto di cogenerazione per la produzione di energia (Azienda Agricola Tosi Giovanna Numero di Registrazione IT-001077).

L'impegno profuso per l'implementazione di un sistema di gestione ambientale e la sua messa "a regime" comporta senza dubbio dei costi da sostenere in termini di risorse finanziarie ed umane.

A dieci anni di applicazione dello schema EMAS è ormai innegabile che a fronte dello sforzo iniziale, una valida gestione ambientale porta a benefici consistenti anche se non tangibili all'inizio del percorso. Per quanto riguarda le aziende agricole i principali vantaggi si possono riscontrare nei risparmi ottenuti per l'ottimizzazione dei consumi idrici ed energetici; nelle garanzie del mantenimento della conformità normativa che permettono di evitare e/o subire sanzioni o multe per violazione di legge o adempimenti; nel miglioramento dei rapporti con istituti di credito, e assicurazioni più propensi a rilasciare prestiti e coperture finanziarie; non da ultimo il miglioramento dell'efficienza interna, il coinvolgimento di tutti gli operatori e il potenziamento dell'immagine aziendale con quei soggetti terzi che oltre al prodotto guardano anche il processo.

Tra i vantaggi offerti dall'adozione di un sistema di gestione ambientale conforme ad EMAS, è da rimarcare la possibilità di poter integrare il Sistema di Gestione Ambientale con altri sistemi eventualmente presenti in azienda. In modo particolare ci si riferisce a quelle aziende agricole che hanno già adottato standard per la rintracciabilità di filiera, oppure hanno adottato il sistema di controllo previsto per la produzione biologica. L'integrazione dei vari sistemi non solo è possibile

[1] Pepista: Strumento che consente di effettuare misure in continuo del diametro del fusto, dei rami o dei frutti durante la loro crescita senza creare disturbo alle piante. Questo strumento può inoltre essere collegato ad altri tipi di sensori come i tensiometri e per questo può diventare un centro decisionale utile per controllare l'irrigazione.

in quanto la logica “sistemica” è una caratteristica comune a tutte le norme, ma è sempre più auspicabile in quanto vantaggiosa in termini di tempistiche, efficienza e costi.

6.2 La certificazione Ecolabel europeo per il servizio turistico dell’impresa agricola

Stefania Minestrini

ISPRA Servizio Interdipartimentale per le Certificazioni Ambientali

Premessa

Il marchio Ecolabel europeo è uno strumento volontario per la comunicazione ambientale delle imprese nato nel 1992 con il Regolamento CE n. 880/92, disciplinato dal successivo Regolamento CE n. 1980/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 luglio 2000, applicato in Italia attraverso il D.M. 413/95 (e successive modificazioni) che attualmente è stato abrogato e sostituito dal Reg. CE 66/2010.

I prodotti che espongono il marchio Ecolabel europeo sono beni (fatta eccezione dei medicinali per uso umano e veterinario) e servizi destinati alla distribuzione, al consumo o all’uso sul mercato comunitario sia a titolo oneroso che gratuito; tali prodotti sono realizzati nel rispetto di precisi criteri ambientali, risultato di accurati studi scientifici e concordati tra tutti i paesi membri dell’Unione europea.

Figura 6.2.1: Logo Ecolabel-UE

I prodotti ed i servizi che hanno ottenuto il marchio Ecolabel europeo (per il quale è stata prevista anche una rivisitazione grafica che comprende l’acronimo UE e l’indicazione del sito-web: www.ecolabel.eu. - fig.6.2.1), hanno un minor impatto ambientale durante l’intero ciclo di vita del prodotto rispetto a prodotti e servizi dello stesso tipo in commercio, mantenendo comunque elevati standard prestazionali.

Una volta che i criteri ambientali vengono adottati a maggioranza qualificata dagli Stati membri e dalla Commissione europea, hanno una validità compresa tra tre e cinque anni. Al termine di questo periodo, vengono riesaminati ed eventualmente resi più restrittivi, in funzione dell’evoluzione del mercato e dei progressi scientifici e tecnologici, al fine di garantire che il prodotto etichettato presenti sempre prestazioni di eccellenza sotto il profilo ambientale.

E’ importante che il consumatore conosca il significato del marchio Ecolabel-UE, che oltre ad essere un marchio di eccellenza ambientale e di alta qualità prestazionale è l’unico marchio ambientale per prodotti e servizi valido a livello europeo in tutti gli Stati membri dell’UE.

Il sistema di concessione del marchio è pubblico ed implica che il prodotto/servizio sia verificato e controllato da una terza parte indipendente. In Italia tale ruolo viene svolto da ISPRA (ex APAT) attraverso il Settore Ecolabel del Servizio CER, in qualità di supporto tecnico nazionale ed internazionale in sede europea al Comitato Ecolabel-Ecoaudit, organismo nazionale competente per il rilascio del marchio. Inoltre ISPRA svolge attività di promozione e diffusione del marchio Ecolabel europeo in Italia.

La certificazione Ecolabel europeo per il servizio di ricettività turistica negli agriturismi

Dal 1 maggio 2003 sono entrati in vigore i criteri per la concessione del marchio Ecolabel europeo al servizio di ricettività turistica (Decisione della Commissione europea 2003/287/CE, recentemente modificata dalla Decisione 2009/578/CE). Ciò significa che le strutture ricettive possono richiedere ed ottenere la certificazione Ecolabel europeo sul servizio offerto purché ovviamente rispettino i criteri stabiliti nell'ambito della citata Decisione.

Anche gli agriturismi che offrono un servizio di pernottamento (prevalente in termini di fatturato al servizio di ristorazione) possono quindi fregiarsi di tale riconoscimento per comunicare l'eccellenza ambientale del servizio offerto.

La prima struttura turistica ad essersi certificata in Italia nel 2004 è stato proprio un agriturismo in Toscana, l'Agriturismo Il Duchesco, mentre attualmente (dati ottobre 2009) sono 19 gli agriturismi con il servizio di ricettività turistica certificato, presenti in 8 regioni come evidenziato in figura 6.2.1, su un totale di 199 strutture (hotel, rifugi, case vacanze, etc.) con servizi certificati in Italia a fronte di 196 licenze per l'uso del marchio rilasciate. Può infatti verificarsi anche per i servizi, così come per i prodotti, che vi siano più strutture e quindi servizi erogati a fronte di un'unica licenza per l'uso del marchio.

Il crescente interesse per questo tipo di certificazione tra le strutture ricettive è dimostrato dall'evoluzione del numero di licenze concesse negli ultimi anni come evidenziato nella fig. 6.2.2.

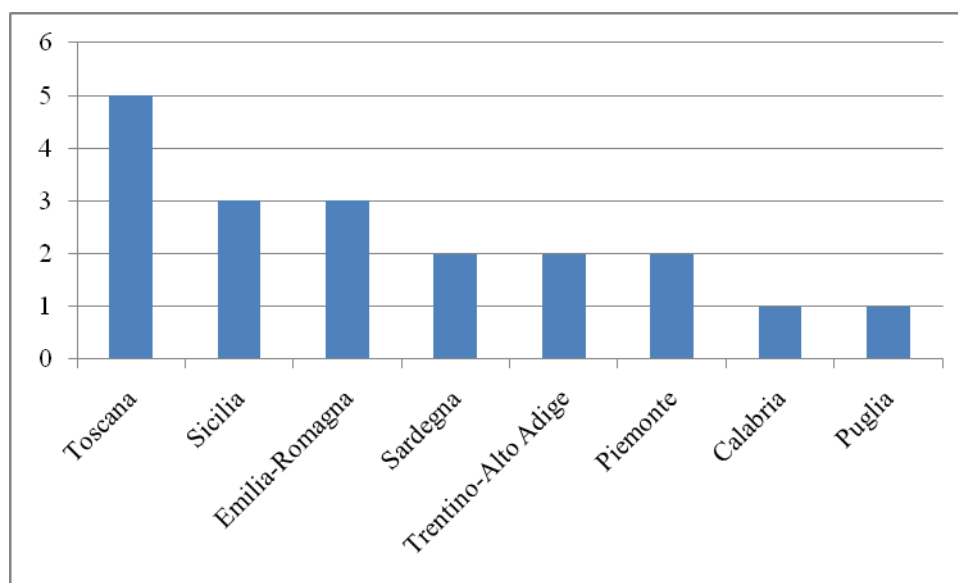



Figura 6.2.1 Agriturismi con servizio di ricettività turistica certificato Ecolabel europeo

Fonte: ISPRA-Settore Ecolabel (dati aggiornati al 27/10/09)

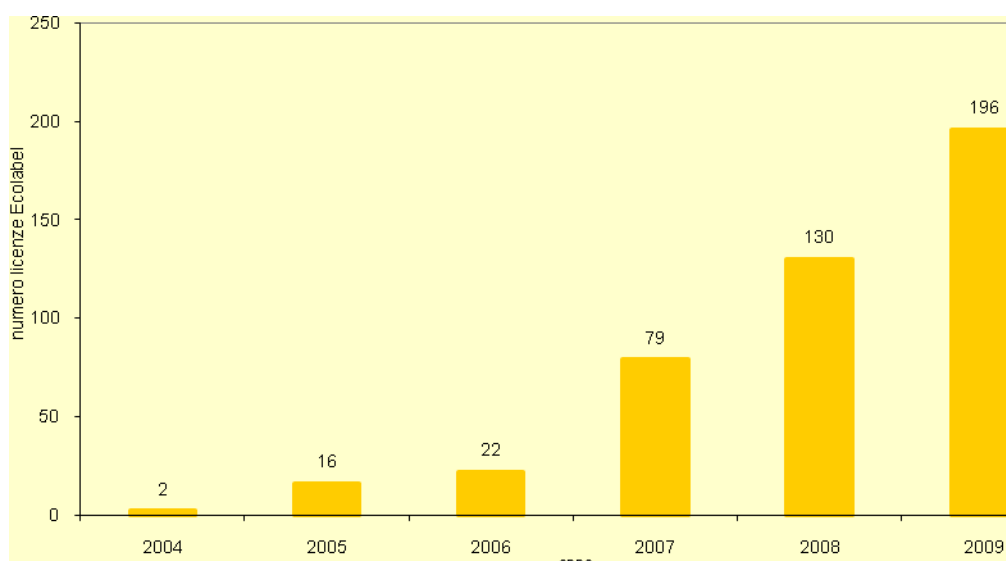



Figura 6.2.2 Evoluzione del numero di licenze per il servizio di ricettività turistica

Fonte: ISPRA-Settore Ecolabel (dati aggiornati al 27/10/09)

I vantaggi nell'utilizzo del marchio Ecolabel-UE per le imprese turistiche in generale e per le imprese agrituristiche in particolare sono riconducibili all'utilizzo di un riconoscimento ufficiale su tutto il territorio europeo che esprime l'alta qualità ambientale del servizio offerto. In altre parole il marchio garantisce che al servizio offerto corrisponda un'alta efficienza ambientale riconosciuta a livello europeo e che pertanto esso possa rappresentare una scelta ambientalmente responsabile da parte dei consumatori-turisti, molto spesso confusi e disorientati da numerose e diverse iniziative non confrontabili e prive di adeguata trasparenza.

Per le aziende il marchio rappresenta una scelta strategica di differenziazione del proprio servizio offerto sul mercato, in grado di consentire il raggiungimento di fasce di clientela sensibile alla qualità ambientale; una scelta di miglioramento della propria immagine con possibili benefici in termini d'incremento del fatturato, una migliore gestione interna delle proprie attività ed un miglioramento nella fidelizzazione del cliente.

Per i consumatori-turisti è garanzia di qualità ambientale oltre che di qualità intrinseca del bene o servizio ed offre la possibilità di effettuare scelte consapevoli di beni e servizi a ridotto impatto ambientale.

Per l'impresa agrituristica rappresenta infine un'opportunità per la valorizzazione della propria vocazione "naturale" ed uno strumento di miglioramento nella gestione delle proprie attività turistiche.

6.3. Prodotti di qualità legati al territorio: DOP, IGP, STG, DOCG, DOC e IGT

***Laura Scappaticci*[1], *Miria Catta*[2]**

[1]Stagista ISPRA Libero Professionista

[2]Agenzia Regionale Parchi Lazio

I Marchi di qualità assicurano il rispetto di specifiche norme legislative, stabilite in ambito comunitario e nazionale al fine di garantire le peculiarità specifiche ad ogni prodotto alimentare certificato e tutelarne la provenienza geografica, sia in termini di produzione che di lavorazione.

Il numero via via crescente degli elenchi relativi ai Marchi di qualità evidenzia la positiva risposta dei consumatori all'acquisto di prodotti assicurati, non solo dal punto di vista della qualità chimico – fisica e organolettica, ma anche in un'ottica di tradizionalità e tipicità giustificate dalla connessione al territorio di origine.

Secondo il Reg. (CE) n. 510/2006 del Consiglio del 20 marzo 2006, relativo alla *protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari*, si intende per:

- denominazione d'origine protetta, *il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico, inclusi i fattori naturali e umani, e la cui produzione, trasformazione e elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata;*
- indicazione geografica protetta, *il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare come originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e del quale una determinata qualità, la reputazione o altre caratteristiche possono essere attribuite a tale origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata.*

Per quanto concerne il settore vitivinicolo dal 1 agosto 2008 è entrata in vigore la cosiddetta nuova OCM che prevede attraverso l'applicazione del Reg. CE 479/2008 (e del suo regolamento attuativo Reg. CE 607 del 2009) e del recente D. Lgs 61/2010 l'accostamento del comparto vino alla regolamentazione del settore dell'agroalimentare di qualità. A livello europeo, infatti per il vino non si parlerà più di DOC e IGT, ma di DOP e IGP, mentre le altre categorie contemplate sono i Vini varietali e il >Vino.

Ai sensi del regolamento CE 479/2008 relativo all'organizzazione comune del mercato vitivinicolo, che modifica i regolamenti (CE) n. 1493/1999, (CE) n. 1782/2003, (CE) n. 1290/2005 e (CE) n. 3/2008 e abroga i regolamenti (CEE) n. 2392/86 e (CE) n. 1493/1999, si intende per:

- DOP*: il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, a un paese che serve a designare un prodotto conforme ai seguenti requisiti: la sua qualità e le sue caratteristiche sono dovute all'ambiente geografico e ai suoi fattori naturali e umani, le uve da cui è ottenuto provengono da tale zona geografica, la sua produzione avviene in detta zona geografica, è ottenuto da varietà di viti appartenenti alla specie vitis vinifera;*
- IGP: *si riferisce a una regione, a un luogo determinato o, in casi eccezionali, a un paese che serve a designare un prodotto conforme ai seguenti requisiti: possiede qualità, notorietà o altre caratteristiche specifiche attribuibili a tale origine geografica, le uve da cui è ottenuto provengono per almeno l'85% esclusivamente da tale zona geografica, la sua produzione avviene in detta zona*

geografica, è ottenuto da varietà di viti appartenenti alla specie vitis vinifera o da un gruppo tra specie vitis vinifera e altre specie del genere vitis

Ulteriori disposizioni riguardano: i ruoli di tutela e vigilanza attribuiti ai Consorzi di Tutela, il sistema di etichettatura a tutela dei consumatori mediante una disciplina univoca sulle informazioni obbligatorie e facoltative per i vini comunitari e d'importazione commercializzati nel territorio Europeo; alla tassazione degli impianti illegali; alla ripartizione in dotazioni nazionali degli aiuti destinati alla distillazione per promozione del prodotto all'estero e per la ristrutturazione e modernizzazione di vigneti e cantine; a una maggiore elasticità nella gestione delle riserve nazionali e regionali con particolare attenzione ai giovani produttori che intendono affacciarsi a questo settore.

Il Reg. (CE) n. 509/2006 del Consiglio del 20 marzo 2006, relativo alle *specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari* evidenzia la specificità del metodo di produzione o della composizione del prodotto legato alle tradizioni di una zona, non necessariamente coincidente con la zona di produzione.

Ogni disciplinare di produzione illustra le caratteristiche pedologiche e climatiche dell'ambiente di elaborazione e/o trasformazione del prodotto, quali strumenti vincolanti per l'applicazione di pratiche agronomiche esclusive e proprie delle derrate certificate: notevole importanza rivestono, inoltre, i cosiddetti "fattori umani", quali *le metodologie artigianali di produzione tramandate nel tempo e progressivamente arricchite dal bagaglio di esperienza dei produttori, che, nel rispetto della tipicità, rafforzano il legame tra qualità del prodotto e zona di ottenimento*[2].

L'agricoltura finalizzata al riconoscimento qualitativo dei prodotti coltivati, quindi, viene intesa come strumento di salvaguardia e tutela di consuetudini tipiche locali, ma anche come mezzo di sostegno alla biodiversità del territorio, alla quale è legata da un forte rapporto di interdipendenza: infatti, come la diversità biologica degli esseri viventi assicura la sopravvivenza delle diverse tipologie di tecniche colturali e delle derrate agroalimentari da esse derivate, così anche l'applicazione di un'agricoltura oculata e finalizzata al riconoscimento qualitativo dei propri prodotti riveste una posizione di rilievo per la difesa e la cura delle specie animali e vegetali e degli habitat a rischio crescente di sottoimpiego o, nei casi più gravi, di abbandono da parte della popolazione locale.

In un'ottica del genere, si può ben inquadrare l'importante funzione, non solo eco–sostenibile ma anche economico–turistica, che la diffusione e la promozione dei Marchi di qualità rivestono nel fornire un ulteriore impulso al concetto di multifunzionalità agricola ed incoraggiare l'integrazione delle tematiche ambientali con le pratiche agricole, nonché favorire lo sviluppo rurale.

La tutela dei prodotti tipici e delle derrate tradizionali persegue, anche, gli obiettivi di conservazione e difesa delle cultivar locali e di un patrimonio genetico a rischio di estinzione, valorizzando il territorio in termini economici e garantendo svariate opportunità di lavoro e di sviluppo aziendale. Si pensi alle attività turistica e agrituristica che potrebbero scaturirne in un'ottica di integrazione agricoltura/turismo/tradizione/cultura.

L'interconnessione tra prodotti di qualità, turismo, artigianato e tradizioni culturali del territorio è la risposta e la soluzione necessaria al processo di modernizzazione dell'agricoltura stessa per l'ottimizzazione delle risorse agro-ambientali: in particolare, una pratica di attività colturale finalizzata all'ottenimento di prodotti con Marchio può essere opportunamente intesa come attività antropica con impatto favorevole sull'ambiente, perché all'obiettivo prioritario della produttività affianca la tutela della biodiversità, nonché una funzione ambientale e paesaggistica, come nel caso dei terrazzamenti agricoli che impediscono dissesti idrogeologici.

---

[2] Laura Scappaticci, *Prodotti di qualità in territorio di qualità: proposta di un modello di analisi e monitoraggio*, Formazione ambientale APAT, Roma, luglio 2006, pag. 16.

Come previsto, infatti, dal Reg. (CE) n. 1257/1999 del Consiglio del 17 maggio 1999 sul *sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAOG)* modificato dal Reg. CE n. 1783/2003, è essenziale che vengano promossi interventi a favore dell'integrazione dell'agricoltura con altri settori, al fine di sostenere una crescita ambientale e sociale del territorio in un'ottica di sviluppo rurale.

I prodotti provvisti di Marchio di qualità si prestano bene a tali scopi: basti pensare, oltre alla già citata conservazione della biodiversità e all'ormai riconosciuta funzione paesaggistico–territoriale delle colture interessate, alla possibilità di recuperare, riconvertire e riorientare il potenziale di produzione agricola di aree marginali, e non solo, mantenendo e promuovendo sistemi di coltura tradizionali a bassi costi intermedi, in quanto la gran parte dei prodotti con Marchio, e soprattutto quelli di nicchia, è strettamente e fisicamente legata al territorio di provenienza e/o lavorazione.

A tali considerazioni seguono le elevate possibilità remunerative che una politica del genere implicherebbe in ambito locale, quale la promozione del tessuto economico e degli incentivi alle aziende agricole locali, anche attraverso l'allestimento di servizi turistico–ricreativi e/o agriturismi, con conseguente stimolo al minor abbandono delle pratiche agricole da parte delle nuove generazioni alla ricerca di opportunità di lavoro alternative e più proficue.

Diverse sono le misure di intervento anche in Aree Protette italiane a favore di un'utilizzazione sostenibile che preveda, inoltre, il sostegno alle produzioni di qualità, al fine di promuovere l'applicazione di pratiche eco-compatibili per l'ottenimento di prodotti di pregio in un contesto ad elevato valore naturalistico, preservando la conformazione territoriale delle Aree Naturali Protette (Parchi Nazionali, Regionali, Riserve Naturali, SIC, SPZ ecc). Due sono gli esempi a cui possiamo fare riferimento: 1) l'iniziativa del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, che consente alle aziende agricole e ai produttori operanti entro i confini dell'Area Protetta l'utilizzo di loghi specifici del Parco, da assegnare ai loro prodotti, evidenziando la disponibilità dell'Ente allo sviluppo eco-compatibile del territorio nell'ottica della multifunzionalità agricola[3]; 2) l'iniziativa dell'Agenzia Regionale Parchi – Regione Lazio che, nell'ambito del programma integrato regionale "**Natura in Campo",** oltre che a prevedere specifiche azioni rivolte all'attivazione delle fattorie didattiche, alla diffusione dei sistemi di vendita diretta, al supporto tecnico e normativo alle aziende, all'organizzazione/partecipazione agli eventi locali, nazionali e internazionali, ha adottato il marchio collettivo ***"NATURA IN CAMPO – I prodotti dei parchi"***, concesso gratuitamente agli operatori del settore agroalimentare che producono secondo modelli e consuetudini tradizionali rispondenti ai criteri di sostenibilità e tutela dell'ambientale e della biodiversità. Si tratta forse dell'unico marchio a livello nazionale studiato e realizzato nel rispetto della normativa sia in materia di libera circolazione delle merci (art. 28 del "*Trattato di Roma*"), sia in materia di normativa comunitaria relativa ai: Reg CE 510/06 DOP/IGP, Reg. CE 479/08 vino, Reg CE 834/07 biologico, Reg. CE 207/09 marchio comunitario, ecc). L'attribuzione di questo marchio avviene nel rispetto di un disciplinare di concessione d'uso e per particolari tipologie di prodotti, quali: prodotti biologici certificati o in conversione; prodotti tradizionali censiti nell'elenco dei Prodotti Tradizionali Regionali; prodotti ottenuti da varietà o razze iscritte al Registro Volontario Regionale delle riscorse genetiche autoctone di interesse agrario a rischio di erosione (L.R. 15/00); prodotti biodinamici; prodotti certificati secondo lo standard Globalgap; prodotti derivanti da aziende certificate UNI EN ISO 14001: 2004 o registrate EMAS o che producono almeno il 30% di energia da fonte rinnovabili. Inoltre i criteri di accesso per la concessione d'uso del marchio prevedono un meccanismo di punteggio basato sul grado di sostenibilità ambientale dimostrata dall'azienda produttrice/trasformatrice.

L'incidenza delle produzioni di qualità sulla valorizzazione delle attività agricole multifunzionali è riconosciuta come valore aggiunto non trascurabile e, come tale, usufruisce dell'elargizione di fondi

[3] Laura Scappaticci, *L'agricoltura nei Parchi Nazionali,* Progetto P.A.E.S.I., APAT – Federparchi, Roma, marzo 2008.

da parte dello Stato secondo i parametri definiti nei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) 2007–2013.

Numerosi sono gli stanziamenti destinati dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR)[4] in conformità agli obiettivi e al quadro strategico della Politica Agricola Comunitaria (PAC) e con l'intento di promuovere la qualità della produzione agricola: aiutando gli agricoltori ad uniformarsi alla normativa comunitaria, si incentiva la loro partecipazione alla promozione della qualità dei prodotti agroalimentari, sottolineandone le garanzie relative all'origine, alla produzione o alla trasformazione, fornendo loro un valore aggiunto e incrementando gli introiti economici.

C'è da dire, tuttavia, che non sempre è valida l'associazione prodotti di qualità/multifunzionalità, soprattutto quando ci si riferisce a prodotti muniti di certificazione europea (per esempio, l'olio extravergine d'oliva Molise DOP), ma il cui disciplinare di produzione abbraccia zone molto ampie e per i quali sembra che la delimitazione geografica dell'areale di produzione e/o trasformazione risponda più a criteri politici di mercato che ad un reale e coerente rapporto di legame con il territorio. In tal caso qualità agroalimentare e qualità agroambientale non sembrano essere correlate in quanto non è posto alcun accento sulle peculiarità eco-sostenibili dell'attività antropica impegnata nell'ottenimento del prodotto da certificare.

In ogni caso, se la multifunzionalità è una grande opportunità per le attività agricole, i Marchi di qualità possono essere considerati strumenti essenziali per la realizzazione delle funzioni ambientali, economiche e occupazionali dell'agricoltura stessa, finalizzati allo scopo di garantire la tutela dell'identità culturale locale: infatti *la tutela e la promozione dei prodotti di qualità […] rappresentano uno strumento per sostenere lo sviluppo ambientale mediante l'impiego degli spazi aperti, la salvaguardia del territorio e la conservazione del paesaggio: inoltre, tenendo conto delle vocazioni e dei problemi specifici dei singoli territori, costituiscono un valido sistema per rivalutare i patrimoni enogastronomici tipici, al fine di conseguire un nuovo slancio delle economie locali oggi penalizzate per effetto della globalizzazione*[5].

La promozione e la diffusione di sistemi di qualità agroalimentari (DOP. IGP, STG, DOCG, DOC e IGT) devono essere, quindi, intese come strumenti utili al perseguimento delle direttive della PAC nell'ottica della multifunzionalità agricola.

[4] Reg. (CE) n. 1698/2005 del Consiglio del 20 settembre 2005 *sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).*

[5] Laura Scappaticci, *Prodotti di qualità in territorio di qualità: proposta di un modello di analisi e monitoraggio*, Formazione ambientale APAT, Roma, luglio 2006, pag. 25.

6.4 Il mercato delle Dop e Igp

Enrico De Ruvo

ISMEA – Direzione Mercati e Supporto alle Decisioni

Premessa

Nel settore delle Dop e Igp il nostro paese continua a registrare la *leadership* nell'ambito della Ue per l'elevato numero di riconoscimenti. L'Italia, con 182 prodotti a marchio Dop e Igp alla data del 15 agosto 2009, conserva infatti il primato nella classifica europea dei riconoscimenti, seguita dalla Francia con 166 prodotti e dalla Spagna con 123. Queste nazioni insieme al Portogallo e alla Grecia, rispettivamente in quarta e quinta posizione, principalmente appartenenti all'area mediterranea, rappresentano circa l'80% del paniere europeo, che elenca complessivamente 853 prodotti riconosciuti.

Nel comparto delle Dop e Igp erano coinvolte nel 2008 oltre 80 mila imprese, circa 46 mila allevamenti e 132 mila ettari destinati a tali produzioni.

Sul fronte dei dati di mercato, nel 2008 (tab.1) in Italia anche il comparto delle Dop e Igp ha risentito degli effetti della crisi economica, evidenziando segnali di stagnazione sia sul fronte dell'export (-1,1% in quantità sul 2007) che dei consumi domestici (-4,3% in volume)[6], mentre è emerso qualche elemento positivo sul fronte della produzione certificata, in crescita in quasi tutti i comparti, ad eccezione di quello ortofrutticolo. In quest'ultimo settore, infatti, problemi climatici registrati dalla Mela Val di Non hanno avuto un impatto negativo sul risultato del comparto.

E' comunque da sottolineare il significativo valore economico che sviluppa il settore delle denominazioni di origine italiane, che in alcuni comparti, come quello lattiero-caseario, contribuisce in modo rilevante alla formazione del relativo valore della produzione complessivo. Il valore economico del settore delle Dop e Igp nel 2008 - in base alle stime provvisorie dell'Osservatorio Ismea sui prodotti a denominazione di origine e a indicazione geografica protetta - ha superato, ai prezzi all'origine, i 5,1 miliardi di euro, mentre il valore potenziale al consumo ha raggiunto i 9,6 miliardi, grazie ai contributi nettamente preponderanti dei comparti dei formaggi e prodotti a base di carne[7].

Tabella 1 - I numeri del mercato italiano delle Dop e Igp nel 2008

(var.% sul 2007)

Valore all'origine	5,1 miliardi di euro
Valore al consumo	9,6 miliardi di euro
Produzione certificata	-6,9%
Export in quantità	-1,2%
Export in valore	+1,1%
Consumi domestici in quantità	-4,3%
Consumi domestici in valore	+2,3%

Fonte: Osservatorio Ismea sui prodotti tipici

[6] Grazie all'incremento dei prezzi, più favorevole, in entrambi i casi, è stato invece l'andamento in valore.

[7] Per maggiori approfondimenti relativi al mercato delle Dop e Igp si veda il recente Report "Il mercato delle Dop e Igp in Italia nel 2008" – Ismea, agosto 2009.

Un'opportunità per lo sviluppo delle economie locali

Uno dei fenomeni che caratterizza l'evoluzione dell'agricoltura è la progressiva perdita della sola funzione di produzione di alimenti, a favore di funzioni plurime che vanno dalla tutela delle risorse naturali a quella della conservazione del patrimonio culturale e storico delle aree rurali.

I prodotti certificati rappresentano a tal proposito una sintesi concreta di queste funzioni ed è questa una delle motivazioni, accanto alla "bontà" organolettica, per le quali attualmente, presso il consumatore, la tipicità è divenuta sinonimo di qualità.

Lo strumento della tutela delle produzioni certificate assume, quindi, anche il valore sociale e ambientale di salvaguardia di un patrimonio pubblico rappresentato dall'uso di metodi tradizionali nei processi di trasformazione, dal rapporto uomo-natura e dalle comunità rurali, di cui i prodotti agricoli ed agroalimentari tipici sono a tutti gli effetti parte integrante. Basti pensare che secondo i dati Istat nel 2008 oltre il 74% dei produttori di materie prime destinate a Dop e Igp si trovava in aree di montagna o collina, percentuale che sale all'83% in termini di superfici rivolte a tali produzioni e che è pari a quasi il 60% in termini di allevamenti destinati a produzioni zootecniche a denominazione di origine.

L'attività di salvaguardia di cui si faceva cenno ha inevitabilmente un costo. Esso è legato al fatto che i prodotti che meritano di essere tutelati non possono avvantaggiarsi del progresso tecnologico, in quanto vincolati sia da un disciplinare che ne garantisce gli aspetti qualitativi, sia da un carattere di artigianalità che corrisponde spesso ad una più elevata intensità di lavoro rispetto a prodotti delle stesse categorie merceologiche, ma a denominazione generica.

Solo una valorizzazione in termini di prezzi di vendita e, quindi, una remunerazione economica del prodotto possono garantire la continuità della sua presenza sul mercato e giustificarne, quindi, la richiesta di tutela giuridica, con i conseguenti aggravi che ne derivano, sia in termini di costi sia di gestione del prodotto da parte delle imprese produttrici.

Le produzioni tutelate possono essere ripartite in due grandi gruppi.

Da una parte vi è il gruppo delle grandi produzioni nazionali, la cui valenza socio-economica sta nel fatto che i loro sistemi di produzione e i fattori umani consentono di differenziare e valorizzare il prodotto agricolo, che altrimenti avrebbe il valore di *commodity*. Per queste produzioni, il legame con il territorio ha una valenza economica diretta, contribuendo significativamente sia alla composizione del valore della produzione complessiva dell'agricoltura, sia al valore aggiunto dell'industria alimentare e di quelle degli altri settori collegati.

Dall'altra parte vi sono altre produzioni, che sulla base del potenziale produttivo definiamo "minori". A questa categoria appartengono la maggior parte delle Dop/Igp riconosciute italiane e che presentano valori del fatturato bassi rispetto al totale. Una tale ridotta dimensione economica costringe tali prodotti a mercati di nicchia di limitate dimensioni che, nella maggior parte dei casi, corrispondono ai mercati locali tradizionali.

I prodotti minori tramite la sola valorizzazione economica non sono in grado di realizzare fatturati importanti e quindi il potenziale successo di queste produzioni può essere connesso alla loro capacità di creare legami con altri prodotti della zona (ad esempio: tipici e/o biologici, in modo da creare distretti agroalimentari di qualità di cui abbiamo molteplici esempi in Italia) e con altre attività a maggior valore aggiunto presenti sul territorio.

E' possibile ad esempio attivare sinergie con le attività agrituristiche, il turismo, l'artigianato. Gli ultimi dati indicano infatti un notevole sviluppo in tutte le regioni d'Italia dell'agriturismo[8], che a sua volta al suo interno sta mostrando un incremento delle attività di ristorazione e di vendita

[8] Nel 2006, secondo l'OCSE, circa 17 mila aziende agricole (+9,3% sul 2005) fornivano ospitalità in aree rurali.

diretta, anche di prodotti tipici e biologici, inoltre si tratta di un settore che vede una larga presenza di clienti stranieri.

Sono altresì importanti anche le sinergie con il comparto del turismo in generale. L'Istat ha identificato ben 352 località di interesse storico ed artistico in aree rurali, 41 delle quali sono state dichiarate dall'UNESCO Patrimonio dell'Umanità. E' possibile quindi in queste aree ipotizzare pacchetti congiunti culturali e gastronomici, itinerari turistici enogastronomici, strade del vino e così via.

Il valore socio-culturale dei prodotti a denominazione di origine non è quindi minore di quello delle grandi produzioni tutelate. Nella maggior parte dei casi essi rappresentano la vitalità economica di zone rurali dove le condizioni ambientali costituiscono un vincolo alle attività produttive tradizionali e alla loro modernizzazione e, contemporaneamente, un'opportunità di sviluppo di attività connesse all'agricoltura.

Il legame con il territorio ha quindi per queste produzioni un valore economico indiretto: il contributo di questi prodotti alla composizione del valore della produzione complessiva dell'agricoltura ed al valore aggiunto dell'industria alimentare è evidentemente ridotto, ma il potere di attivazione nei confronti di attività collegate potrebbe assumere una grande rilevanza.

Per la stragrande maggioranza dei prodotti Dop e Igp, dei prodotti tradizionali e dei cosiddetti prodotti tipici in generale, nei casi in cui il territorio di origine esprime a prescindere dalla dimensione agroalimentare anche valori immateriali, culturali, architettonici, paesaggistici e storici capaci di agire da elemento di attrazione rispetto a cittadini e consumatori, allora sono possibili scelte innovative e più ampie per le politiche di marketing territoriale.

E' quindi opportuno attivare sinergie intersettoriali nella prospettiva di una promozione congiunta dei prodotti e servizi di un determinato territorio**.**

L'utilizzazione di strumenti normativi quali le Dop e le Igp per questi prodotti minori, inoltre, costituisce una assicurazione istituzionale importante per il consumatore che, estraneo al territorio di produzione, non sarebbe in grado di distinguere il grado qualitativo dei prodotti e tantomeno di associare la qualità alle tradizioni locali. Anche per questo motivo la Dop/Igp diviene uno strumento di vero e proprio *marketing* territoriale attraverso la sua capacità di qualificazione non solo del prodotto ma dell'area di produzione e delle risorse umane che vi operano.

E' fondamentale dunque gestire le produzioni Dop e Igp con molta attenzione, non solo promuovendo le produzioni già registrate, ma anche guidando l'ingresso di nuovi prodotti nel "sistema della tipicità"[9].

Occorre però intervenire sulle maggiori criticità per lo sviluppo futuro, individuabili essenzialmente nell'ancora carente informazione del consumatore, nella concorrenza sleale da parte di prodotti analoghi e nell'esigenza di idonei interventi ed investimenti nel settore.

Normativa di riferimento

Regolamento (CE) 510/06 e successive modifiche e integrazioni:

Regolamento (CE) n. 1898/2006

Regolamento (CE) n. 417/2008

Regolamento (CE) n. 628/2008

9 Ciò potrà realizzarsi anche tramite una maggiore razionalizzazione delle filiere, per evitare che il riconoscimento rimanga soltanto sulla carta.

Capitolo VII

IL COINVOLGIMENTO DEGLI ATTORI SOCIALI ED ECONOMICI (STAKEHOLDER) NELLA PROMOZIONE E GESTIONE DELLA MULTIFUNZIONALITÀ

7.1 Ruolo delle associazioni di categoria e di impresa per le aziende agricole: Coldiretti, Cia, Confagricoltura

Confederazione Italiana Agricoltori

Carmen Coloierà

CIA Ufficio Multifunzionalità Area Territorio - Ambiente e Sviluppo Locale

La multifunzionalità è una opportunità economica per le aziende attraverso la fornitura di servizi, senza abbandonare l'agricoltura produttiva ma con nuovi obiettivi sociali e ambientali. È una possibilità strategica e innovativa per la valorizzazione e lo sviluppo del settore agricolo.

Per l'Unione Europea è il "nesso fondamentale tra agricoltura sostenibile, sicurezza alimentare, equilibrio territoriale, conservazione del paesaggio e dell'ambiente, nonché garanzia dell'approvvigionamento alimentare".

La multifunzionalità è definita sul piano normativo dal decreto legislativo n.228 del 2001: le attività svolte sono dette "connesse" e, dal punto di vista fiscale, sono considerate "reddito agricolo".

I settori che più interessano le aziende associate alla Cia nella scelta della multifunzionalità possono essere così riassunti:

1. *Agriturismo*: ricezione e ospitalità, scoperta dei sapori della tradizione e della cultura contadina;
2. *Fattoria didattica*: attività di insegnamento, per tutte le fasce scolastiche, dei sistemi produttivi, dei consumi alimentari e della gestione dell'ambiente;
3. *Fattoria sociale*: integrazione di persone svantaggiate mediante il lavoro agricolo o la pratica di discipline riabilitative/ricreative in ambito agricolo;
4. *Attività ludico-ricreative*: organizzazione di "settimane verdi" per l'intrattenimento dei ragazzi in età scolare durante le vacanze;
5. *Trasformazione e vendita di prodotti*: opportunità di immettere sul mercato alimentare prodotti garantiti ed economicamente competitivi;
6. *Attività sportive*: organizzazione di manifestazioni sportive in ambito agricolo quali "passeggiate a cavallo", passeggiate su antichi sentieri rurali", "birdwatching", "ecorunning";
7. *Attività culturali*: è visitare in azienda musei della civiltà contadina e testimonianze archeologiche è imparare a fare il sapone e saper riconoscere ed utilizzare le erbe spontanee,
8. *Attività agrifaunistica*: gestione della fauna cacciabile come risorsa rinnovabile, raccolto alternativo e/o complementare;

9. *Valorizzazione del paesaggio*: mantenimento delle pratiche agro-silvo-pastorali tradizionali, per la conservazione dell'identità, culturale e agricola del territorio;
10. *Tutela dell'ambiente*: adozione di pratiche agroambientali volte a garantire la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica e la prevenzione dell'inquinamento delle acque e del suolo;
11. *Salvaguardia della biodiversità*: conservazione delle varietà delle piante coltivate, degli animali e dei microrganismi necessari per le funzioni fondamentali dell'ecosistema agricolo;
12. *Produzione e vendita di fonti energetiche rinnovabili*: produzione di colture dedicate e la loro trasformazione in energia elettrica e/o termica attraverso impianti gestiti dagli agricoltori, con l'intento di mantenere il valore aggiunto all'interno dell'impresa agricola.

La Cia – Confederazione italiana agricoltori, che conta circa 60.000 aziende multifunzionali associate, ha messo in atto un nuovo sistema di consulenze nella ridefinizione delle priorità di lavoro e nelle nuove progettualità. Sono state, inoltre, approntate tutta una serie di azioni che possono rappresentare dei punti di riferimento per le sedi territoriali della Cia. Nello specifico, per la promozione dell'agriturismo la Cia e l'Associazione per l'agriturismo, Turismo Verde, organizzano corsi di formazione per gli agricoltori che intendono diventare operatori agrituristici, offrono assistenza tecnica per la trasformazione e l'adattamento delle strutture aziendali destinate al nuovo uso. Sulla Guida online dell'Associazione sono circa 1600 le aziende, tra le oltre 4000 associate, che offrono al mercato nazionale ed internazionale le loro proposte per una "vacanza verde". Ogni anno, le aziende che lo desiderano, possono partecipare – attraverso l'associazione – alle più importanti fiere e saloni del settore, sia in Italia che all'estero (Agri@tour ad Arezzo, Bit a Milano, Salone del Benessere a Bastia Umbra, Fiera internazionale del turismo a Berlino e Monaco, Mostra del Turismo a Parigi, etc.). Con il Progetto Scuola in Fattoria, da oltre dieci anni, la Cia ha formato oltre cinquecento agricoltori che hanno scelto di far diventare la loro azienda fattoria didattica, offrendo supporto tecnico e scientifico per la programmazione delle visite scolastiche e producendo materiali didattici per gli studenti in visita. Attualmente la Rete delle fattorie didattiche che hanno scelto di essere presenti sul sito nazionale di Scuola in Fattoria sono circa 300. Sui siti regionali è possibile reperire tutte le altre aziende che hanno scelto di essere presenti solo su circuiti locali. Relativamente alla consulenza agri energetica, grazie a due corsi di formazione destinati ai tecnici della Confederazione, è stata formata una rete di consulenti per l'impresa agricola in grado di supportare la realizzazione dei progetti e di attivare un nuovo servizio di assistenza tecnica. Per tutte le aziende che hanno scelto di diventare multifunzionali, la Cia ha comunque predisposto servizi tecnici all'impresa, in particolare servizi di consulenza fiscale e di facilitazioni per "accesso al credito", corsi di formazione e produzione di materiali formativi e informativi che mettono in grado l'azienda di fare una scelta operativa più consapevole.

<u>Coldiretti</u>

L'impegno di Coldiretti nella multifunzionalità in agricoltura

Annalisa Saccardo

Coldiretti – Area Ambiente e Territorio

L'impegno nel promuovere e valorizzare la multifunzionalità e la biodiversità in agricoltura si sostanzia in una pluralità di attività e di iniziative progettuali condotte dalla imprese agricole associate tramite gli organismi che fanno parte del "sistema Coldiretti" che vanno dal settore dell'agriturismo a quello delle bioenergie, dall'agricoltura biologica e biodinamica alle fattorie didattiche, dall'agricoltura sociale alla tutela e promozione dei prodotti tipici e tradizionali.

Il complesso delle risorse e delle energie attivate da Coldiretti fanno riferimento alla rete di imprese agricole coinvolte nelle attività della Fondazione Campagna Amica, di Terranostra l'associazione che si occupa di agriturismo ed ANAGRIBIOS l'associazione promossa da Coldiretti per lo sviluppo dell'agricoltura biologica.

Su oltre 568.000 imprese agricole associate a Coldiretti circa 9.000 sono agriturismi, mentre le imprese agricole biologiche sono circa 30.000.

Grazie alle misure attuative della Politica Agricola Comunitaria oggi le imprese agricole associate a Coldiretti stanno sperimentando diverse forme di multifunzionalità. Alcune di queste sono obbligatorie si pensi, ad esempio, al rispetto del principio di condizionalità per cui l'impresa agricola si assume l'onere di attuare delle pratiche agronomiche che recano benefici ambientali, mentre altre sono, invece, facoltative e rispondono a specifiche scelte imprenditoriali legate da un lato, all'obiettivo di rispondere ad una domanda di servizi ambientali da parte della collettività che il pubblico non riesce a soddisfare, dall'altra alla possibilità di trarne un'integrazione in termini di reddito rispetto alla tradizionale attività agricola.

Attualmente, un numero significativo di imprese agricole associate a Coldiretti ha operato la scelta di investire nel settore delle energie rinnovabili. Coldiretti ha costituito l'associazione *Fattorie del sole* per la promozione generale delle fonti energetiche alternative, ponendosi come obiettivi lo sviluppo di modelli energetici basati sulla microgenerazione e sull'autosufficienza energetica, al fine di ridurre l'impatto ambientale, urbanistico e sociale derivante dalla costruzione e dalla gestione di grandi impianti e delle relative infrastrutture, l'incremento della produzione e dell'impiego di fonti di energia rinnovabile e, in particolare, di biomasse e di biocarburanti di origine agricola, nel rispetto di pratiche agricole e silvicole sostenibili; forme di integrazione della filiera agro energetica, per la produzione e la distribuzione di energia derivante da fonti rinnovabili e per la fornitura di prodotti e servizi verso il libero mercato dell'energia; studio e gestione di iniziative di ricerca applicata e sviluppo nel settore dell'energia derivante da fonti rinnovabili; informazione, assistenza e consulenza nel settore dell'energia derivante da fonti rinnovabili, in particolare per l'ottimizzazione dei consumi energetici, per la progettazione, la realizzazione e la gestione di sistemi e di impianti di produzione e di distribuzione di energia derivante da fonti rinnovabili.

Sempre nel campo della multifunzionalità, Coldiretti promuove le Fattorie Didattiche e cioè le aziende agricole ed agrituristiche che lavorano prevalentemente con le scuole, favorendo lo sviluppo della conoscenza dell'ambiente rurale, dell'origine degli alimenti, delle tecniche di lavorazione dei prodotti tipici, attraverso il contatto diretto con la campagna**,** gli animali e la vita contadina**.**

In tale ambito è stato recentemente avviato il progetto di formazione Asinomania Academy, che propone un percorso dedicato all'approfondimento delle tematiche riguardanti la professione di operatore in campo educativo e riabilitativo nell'ambito dell'impresa agricola multifunzionale, al fine di formare la figura di "Esperto nella mediazione con l'asino"**,** con particolare accento sull'azienda multifunzionale e sull'uso dell'asino all'interno di fattorie didattiche**,** nell'agricoltura sociale e nel turismo ecosostenibile**.** L'obiettivo del progetto è anche quello nel campo della biodiversità, di recupero e valorizzazione di una specie animale che presenta profili di interesse e potenziale redditività per l'allevatore.

Una parte delle imprese agricole di Coldiretti sono, inoltre, impegnate oltre che nel settore didattico, anche in quello dell'agricoltura sociale intendendo con tale termine quell'attività che impiega le risorse della zootecnia e dell'agricoltura, la presenza di piccoli gruppi famigliari e non, che operano nelle aziende agricole, per promuovere azioni terapeutiche, di riabilitazione, di inclusione sociale e lavorativa, di ricreazione, di servizi utili per la vita quotidiana e di rieducazione. Esperienze in questo campo sono condotte da Coldiretti in diverse regioni: Piemonte, Lombardia, Toscana ma anche in Sicilia.

Per quanto concerne il settore dell'agriturismo, Coldiretti tramite l'associazione Terranostra, sostiene lo sviluppo dell'agricoltura mediante la promozione e l'assistenza alle attività, di ospitalità agrituristica nei fabbricati rurali e di somministrazione di pasti e bevande costituiti da prodotti aziendali e tipici della zona, di organizzazione di attività ricreative, culturali, sportive e faunistico-venatorie nell'ambito aziendale di trasformazione e vendita diretta dei prodotti dell'azienda. Terranostra promuove e diffonde in agricoltura metodi, tecnologie e sistemi produttivi ecocompatibili che assicurino un basso impatto ambientale; favorisce l'interscambio culturale tra mondo rurale e mondo urbano anche mediante l'organizzazione di manifestazioni culturali, iniziative e sistemi di vendita dei prodotti agroalimentari tipici e di fattoria. Promuove ed esegue studi e progetti volti a favorire la protezione ed il corretto utilizzo del patrimonio naturale, forestale, paesistico e faunistico. L'elenco degli agriturismi selezionati da Terranostra, in quanto rispondenti ad alcuni standard di qualità dei servizi, è riportato in una guida acquistabile in libreria.

Sempre nell'ottica di valorizzazione del ruolo multifunzionale dell'impresa agricola, Coldiretti ha collaborato in passato con il Corpo Forestale dello Stato e con Legambiente nell'ambito della prevenzione degli incendi. Il ruolo delle imprese agro-forestali nella prevenzione degli incendi è fondamentale e si esplica, da un lato, attraverso la diffusione di tecniche agronomiche adeguate per la manutenzione e la cura del territorio, in attuazione del principio di condizionalità della PAC (ad esempio l'abbandono di pratiche tradizionali a rischio quali la bruciatura delle stoppie), dall'altro nel collaborare al sistema di allerta, poichè le imprese presidiano il territorio e possono tempestivamente informare il CFS e gli altri soggetti che operano nella repressione degli incendi boschivi.

Infine, Coldiretti promuove l'applicazione sul territorio degli art. 14 (contratti di collaborazione con le pubbliche amministrazioni) e 15 (convenzioni con le pubbliche amministrazioni) del d.lgs. 18 maggio 2001 n. 228 *Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della L. 5 marzo 2001, n.57* e dell'art. 7 (promozione delle attività selvicolturali) del d.lgs. 227/01 Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 227 *"Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57"* che attraverso la stipula di convenzioni affidano alle imprese agro – silvo – pastorali il compito di svolgere i servizi di protezione attiva del territorio attraverso un rapporto concreto di collaborazione con le pubbliche amministrazioni. Nello specifico, alcune amministrazioni comunali possono demandare alle imprese agricole del luogo attività di pulizia, manutenzione dei boschi o sottoboschi.

Tali strumenti sono, ad oggi, ancora poco utilizzati dalle Regioni e dagli enti locali, mentre rappresentano, in realtà, il principale riconoscimento del ruolo multifunzionale dell'impresa agricola.

Confagricoltura

Il punto di vista di Confagricoltura

Vincenzo Lenucci [1]***, Donato Rotundo***[2]

[1] Segreteria Tecnica Presidenza e Direzione Generale

[2] Dirigente Responsabile Area Ambiente e Qualità

Approccio alla materia – Alcune definizioni

Confagricoltura, la più antica organizzazione agricola del Paese, crede e sostiene la multifunzionalità delle aziende agricole ed in particolare il ruolo che gli operatori del settore hanno rispetto alla sostenibilità ambientale.

Ciò in particolare tenendo conto che la multifunzionalità è un concetto connaturato, verrebbe da dire, inevitabilmente[1], alla funzione produttiva delle aziende agricole.

Queste funzioni, dalla tutela ambientale e del paesaggio, alla gestione corretta del territorio e delle acque al benessere degli animali, sono a beneficio della collettività in maniera non esclusiva e non remunerata dal mercato (beni pubblici).

In tal senso la multifunzionalità dell'attività di impresa agricola è e deve rimanere correlata "naturalmente" alla produzione primaria.

Altra cosa è invece venire incontro alle aspettative della collettività diversificando la propria funzione produttiva rivolgendosi anche ad attività non strettamente agricole, la cosiddetta agricoltura pluriattiva.

Le attività che recepiscono le aspettative del mercato anche in termini di servizi, ricettività turistica, produzione di beni, alimentari e non, in linea con alcune richieste dei consumatori, per esempio l'agricoltura biologica, fanno parte dell'alveo delle attività imprenditoriali che vengono assunte con piena consapevolezza dagli operatori che possono veicolare i relativi prodotti sul mercato.

Da queste precisazioni in termini definitori, discende anche immediatamente un corollario importante. Che, cioè, le conseguenze positive dell'agricoltura, che è di per sé multifunzionale, si ottengono semplicemente sostenendo tutte le forme di attività agricola, almeno quella che si svolge sul territorio europeo secondo la regolamentazione comunitaria che appunto prevede vincoli e requisiti, che vanno ben al di là degli standard internazionali, si pensi ancora una volta alle norme etiche sul benessere e sul trasporto degli animali.

In questo senso Confagricoltura è convinta che piuttosto che del tema "l'agricoltura e l'ambiente" bisogna focalizzare l'attenzione sul concetto che "l'agricoltura è l'ambiente", come dimostrano quelli che la nostra organizzazione ama definire i numeri della sostenibilità.

---

[1] Questo secondo l'Ocse, come anche in "Agricoltura Multifunzionale – comportamenti e strategie imprenditoriali alla ricerca della diversificazione" – INEA, 2008 a cura di L. Aguglia, R. Henke C. Salvioni

L’agricoltura e la sua multifunzionalità. Dal cambiamento climatico alla tutela del territorio al paesaggio.

L’agricoltura, che è al centro delle politiche ambientali come attività produttiva che opera nell’ambiente e per l’ambiente, su questi temi è stata invece considerata con un connotato quasi esclusivamente negativo.

Dimenticando ad esempio, si pensi al dibattito sul cambiamento climatico, che l’attività agricola non solo determina emissioni di gas serra in misura sempre minore, ma è l’unico settore produttivo che può fornire un contributo positivo in termini di assorbimento.

Un contributo che è ormai ora di riconoscere formalmente: l’agricoltura è l’unica tecnologia che trasforma attraverso la fotosintesi l’energia solare in biomassa e rappresenta pertanto un sistema ecocompatibile da valorizzare e potenziare al massimo per la salvaguardia del pianeta.

Le decisioni che si assumono a livello nazionale ed internazionale su questa problematica devono invece tenere conto, una volta per tutte, del ruolo e dell’azione positiva dell’attività agricola sull’ecosistema.

Poiché il territorio, il paesaggio nelle aree antropizzate, non è opera della natura ma dell’agricoltura, nel corso dei millenni questa attività, che è all’origine della nostra civiltà e che ha reso l’uomo da nomade a stanziale, ha contribuito a creare e difendere un’enorme varietà di *habitat* seminaturali di elevato pregio.

In Paesi come l’Italia, l’agricoltura ha creato paesaggi e contesti ambientali di alto valore culturale ed artistico che, giorno dopo giorno, gli agricoltori hanno plasmato e continuano ad adattare ai tempi ed alle mutate esigenze aziendali.

Senza contare che un ragionevole equilibrio fra la società rurale e quella urbana ha implicazioni di carattere etico e socioeconomico per le peculiarità dei valori di questo tipo di società, divenendo un punto di forza nella risposta alle sfide della globalizzazione.

Mentre contribuisce a tutto questo, l’attività agricola rappresenta una fonte essenziale di reddito per le varie comunità rurali: un bene insostituibile della cultura occidentale europea sia per il mantenimento dell’equilibrio ambientale, che per l’economia e l’occupazione.

Questo è il motivo per cui Confagricoltura ritiene che vada sviluppata una **politica mirata all’ambiente che coniughi tutela e sviluppo**, che difenda gli ecosistemi ma che permetta di realizzare quegli interventi di cui il Paese ha bisogno e, al tempo stesso, consenta alle imprese legate al territorio - che sono centro e primo motore di quel dinamismo - di proseguire la loro attività. Senza pregiudicare il benessere delle generazioni future.

Crescita, tutela ambientale, logiche di mercato e ridistribuzione delle risorse devono essere mediate ad ogni costo, anche con l’essenziale apporto di ricerca scientifica, divulgazione ed innovazione tecnologica.

I “numeri della sostenibilità”

I “numeri della sostenibilità” dell’agricoltura italiana ed europea sono se vogliamo la concretizzazione statistica del valore della multifunzionalità del settore primario, a partire dalla sua notevole **estensione territoriale**.

Oltre il 40% del territorio dell'Unione Europea è infatti costituito da superficie agricola coltivata e metà della popolazione europea vive nelle zone rurali che, a loro volta, occupano il 90% della superficie totale del territorio europeo. In Italia, la superficie delle aziende agricole rappresenta oltre la metà del territorio complessivo, 17,8 milioni di ettari su 30 milioni totali.

Nei prossimi anni si prevede che in Europa, nell'ambito dei piani di sviluppo rurale, quasi 40 milioni di ettari gestiti da 3 milioni circa di aziende agricole, saranno assoggettati a **impegni di natura agro ambientale**, più di un ettaro su cinque, mentre saranno oggetto di nuovi interventi di **forestazione** circa 600 mila ettari, coinvolgendo 117 mila aziende.

D'altro canto l'agricoltura italiana utilizza sempre meno **prodotti fitosanitari,** diminuiti di oltre il 9% dal 1998 al 2008, insetticidi diminuiti di oltre il 40% nello stesso periodo e tendenzialmente anche meno **concimi,** 17,5% in meno dal 1999 al 2008.

In tal senso, per cio' che riguarda il rispetto della **salute dei cittadini**, su migliaia di campioni di matrici ambientali interessate dall'agricoltura ed analizzate dal Ministero della Salute nel 2009, il 99 per cento è risultato entro i limiti di legge.

L'agricoltura italiana è caratterizzata anche da ampie aree dedicate alle **produzioni biologiche**. Un milione di ettari pari a circa il 3% della superficie mondiale destinata al biologico e il 12-13% della Sau biologica dell'Ue, che ne fanno uno dei primissimi produttori mondiali del comparto e il primo in Europa assieme alla Spagna che, seppur di poco, nel 2008 ha superato l'Italia per numero di ettari (1,1 milioni).

Notevoli pure le **superfici protette** della penisola: circa 6,2 milioni di ettari tra Siti di Interesse Comunitario (Sic) e Zone di Protezione Speciale (Zps), individuate in base alle direttive comunitarie, che coprono circa il 20% del territorio nazionale e all'interno delle quali vi sono il 12% della Superficie Agricola Utilizzata italiana ed il 36% della superficie forestale.

L'Italia è pure un Paese caratterizzato da una notevole **biodiversità**: con 57 mila specie animali e quasi 8 mila specie vegetali, piante vascolari e briofite, senza contare i funghi e i licheni. In Italia sono rappresentati più di un terzo delle specie animali e quasi la metà della flora europee su una superficie che è invece solo di circa 1/30 di quella del continente. Dal punto di vista della biodiversità agricola oggi in Italia si coltivano 665 specie e la FAO ha censito 116 razze di equini, bovini, ovini, caprini e suini.

Infine, non si possono non citare le **foreste italiane**, aumentate notevolmente e in piena controtendenza rispetto all'andamento globale, sino a toccare i 10,6 milioni di ettari, pari al 35% del territorio nazionale. Con un beneficio per l'ambiente immenso, visto che le nostre foreste - che, per inciso, sono gestite per oltre il 60% da aziende private - assorbono oltre 10 milioni di tonnellate di CO2.

L'impresa al centro dell'agricoltura multifunzionale

Al centro di tutto questo c'è l'impresa agricola che opera con queste e su queste risorse comuni da tutelare. Perciò, quando si interviene a favore delle imprese agricole, in qualsiasi momento e con qualsiasi strumento, si sta promuovendo al tempo stesso la loro multifunzionalità ed i vantaggi connessi.

Gli agricoltori da millenni hanno svolto un complesso e silenzioso lavoro di pubblico interesse, attraverso il minuzioso controllo del deflusso delle acque ad evitare l'erosione dei terreni, la prevenzione di dissesti idrogeologici, frane ed inondazioni.

Questa preziosa funzione dell'agricoltura è stata sempre trascurata, lasciando spopolare colline e montagne per mancanza di redditi adeguati e capaci di trattenere un'attività agrosilvopastorale.

Le imprese, applicando regolamenti e direttive hanno subito un notevole incremento dei controlli sull'attività agricola e l'introduzione di vincoli normativi e rigidità applicative che impongono maggiori costi ed oneri burocratici, mentre ci si sarebbe aspettato uno stimolo alla modernizzazione e innovazione diretto a premiare la capacità ed il talento, favorendo l'agricoltura intesa come attività di pubblico interesse a tutela del territorio, del suolo e delle acque.

Sarebbe dunque necessario cominciare a pensare, specialmente per i prodotti agricoli, ad interventi che permettano di aggiungere ai prezzi di mercato le esternalità relative ai costi ambientali e sociali che molto spesso permettono ai prodotti provenienti da lontano di essere così altamente competitivi.

Inoltre, recenti iniziative legislative hanno inteso salvaguardare il paesaggio agricolo con norme prescrittive imponendo vincoli e pianificazioni territoriali la cui attuazione può costringere le aziende agricole ad un anacronistico immobilismo in contrasto con l'esigenza di utilizzare tempestivamente ogni vantaggiosa innovazione, aggiornando scelte e tecniche produttive.

In Italia poi, nell'attuazione delle normative europee, sono state effettuate scelte che hanno creato ulteriori difficoltà alle imprese; le normative sono state recepite non di rado in ritardo, costringendo le aziende a rapidi adattamenti, peraltro non sempre facilmente applicabili come quelle sui nitrati, sulle emissioni atmosferiche o sull'IPPC.

Ancora, mentre diversi Paesi europei hanno puntato con grande determinazione ai nuovi obiettivi derivanti dalle strategie ambientali europee, il Sistema Italia, burocratizzato e complesso, ha addirittura frenato lo sviluppo di nuove iniziative economiche e l'introduzione delle innovazioni.

Arrivando al paradosso che obiettivi dichiarati indispensabili per il Paese sono stati poi sconfessati dalle stesse forze politiche e sociali che le avevano promosse, come nel caso della produzione di energia rinnovabile. Con il concreto rischio che la politica economica, sugli aspetti ambientali che coinvolgono il settore agricolo, sia ancora condizionata da strumentalizzazioni ideologiche che finiscono per determinare atteggiamenti emotivi e analisi superficiali nei *mass media* e nell'opinione pubblica. Esempi di questa tendenza sono i dibattiti sui biocarburanti, sull'utilizzo dell'acqua, degli agro-farmaci sino alla totale intransigenza verso le biotecnologie applicate ai processi produttivi agricoli.

Un meccanismo che Confagricoltura intende completamente ribaltare; riportando definitivamente al centro delle politiche ambientali l'impresa agricola, la sua multifunzionalità ed i suoi valori.

Tutti devono sentirsi impegnati per sostenere l'agricoltura nella realizzazione di un ambientalismo responsabile, basato su elementi scientifici eticamente condivisibili, che rifuggano da interferenze ideologiche e garantiscano efficaci comportamenti coerenti, per mantenere l'equilibrio tra l'uomo ed il suo habitat, tra le emergenze demografiche, alimentari ed ambientali.

Per Confagricoltura lo sviluppo sostenibile costituisce il giusto equilibrio tra esigenze dell'economia, tutela dell'ambiente e solidarietà tra specie, Paesi e generazioni. Le imprese agricole sono già pronte a raccogliere questa sfida perché vivono sull'affidamento di beni universali che gestiscono nella consapevolezza di operare a proprio vantaggio, ma anche per il bene comune.
Tutti principi su cui si basa il lavoro di ogni giorno nelle campagne e che, in una fase di relativismo e disorientamento della società, accresce il ruolo degli imprenditori agricoli che genera ricchezza non solo materiale, ma anche valori che non vanno smarriti.
La storia dimostra che l'ambiente è sempre legato appunto ad un sistema valoriale. Chi non ha valori non può essere ambientalista; per questo gli agricoltori lo sono più degli altri.

Una realtà da cui discende l'intima convinzione che la cultura dell'impresa, della nostra impresa agricola, è cultura dello sviluppo. E che c'è una responsabilità civile collettiva che deve guidare l'uomo, gli uomini, verso il progresso, nell'interesse nostro e di tutte le generazioni a venire.

7.2 Le Associazioni ambientaliste

WWF Italia

Il WWF Italia per un'agricoltura multifunzionale e sostenibile

Franco Ferroni

Responsabile Progetti Conservazione WWF Italia

Le attività del WWF Italia per promuovere un'agricoltura sostenibile per l'ambiente naturale partono da lontano, precisamente dal 1988 quando l'Associazione lancia la sua "*Campagna per la Campagna*". Non un semplice progetto ma un vero e proprio programma di azione che univa progetti sul campo ad attività di comunicazione, formazione ed educazione. Nel 1988 l'agricoltura era ancora caratterizzata da una gestione condizionata dalla vecchia Politica Agricola Comunitaria che metteva al centro la produzione stressando la produttività dei terreni con la chimica di sintesi, favorendo le monoculture e una meccanizzazione spinta che appiattiva il paesaggio e demoliva la biodiversità degli agroecosistemi. In questa forma l'agricoltura rappresentava senza dubbi una minaccia per la conservazione della biodiversità e il WWF individuò subito una possibile strategia per uscire da una crisi ambientale che aveva conseguenze devastanti sul paesaggio, sulle specie legate agli ambienti agricoli, sulle risorse naturali, prime fra tutte l'acqua e il suolo e, certamente non meno importante, sulla salute umana. La "*Campagna per la Campagna*" poneva quindi con forza all'attenzione dell'opinione pubblica l'esigenza di una svolta nella gestione dell'agricoltura che anticipava di oltre un decennio la riforma della PAC da parte dell'Unione Europea. Si è dovuto attendere infatti il 1996 con la Conferenza di Cork ed il successivo vertice di Helsinki del 1999 con il quale il Consiglio europeo decise la riforma della PAC per consentire alla agricoltura "*di essere multifunzionale, sostenibile, competitiva e diffusa …. di salvaguardare il paesaggio, di preservare l'ambiente naturale e di fornire un contributo fondamentale alla vita rurale… di venire incontro alle preoccupazioni dei consumatori per la qualità e la sicurezza dei prodotti alimentari, la protezione dell'ambiente e la salvaguardia del benessere degli animali.* La "*Campagna per la Campagna*" del WWF Italia anticipava i tempi fornendo esempi concreti dei possibili interventi praticabili per rendere sostenibile per l'ambiente l'agricoltura. Oltre ad una diffusa campagna per la promozione dell'agricoltura biologica il WWF avviò importanti progetti di conservazione di alcune specie minacciate dalla trasformazione degli ambienti agricoli:

- **Progetto Starna**: la starna era un tempo diffusa in tutti gli ambienti agricoli, dai campi di grano a quelli di ortaggi, dai vigneti ai pascoli, dai granturcheti ai medicai. Per l'uso massiccio di sostanze chimiche, per la distruzione degli ambienti marginali (siepi e campetti, spallette incolte e fossi) e per la caccia indiscriminata la starna è scomparsa dal paesaggio italiano. Nella sua Oasi di Pian Sant'Angelo (oggi Monumento Naturale della Regione Lazio) nel 1988 il WWF Italia ha realizzato i primi tentativi di riproduzione e reintroduzione delle starne, verificando le tecniche migliori per il rilascio degli animali e le caratteristiche ottimali dell'ambiente per una buona riuscita dell'operazione di ripopolamento.

- **Progetto Albanella**: per la tutela delle Albanelle minori, eleganti rapaci che fanno il nido nei campi di grano, il WWF attivò una rete di rilevatori per individuare i nidi che rischiavano di finire distrutti dalle mietitrebbiatrici. In accordo con i proprietari o conduttori dei fondi agricoli i volontari del WWF provvedevano a spostare temporaneamente i nidi o preferibilmente ad acquistare una porzione del raccolto lasciato in campo per la tutela del sito di riproduzione.

- **Progetto Gallina prataiola**: la Gallina prataiola è uno degli uccelli più rari legati agli ambienti agricoli, la specie ha subito un forte declino proprio a causa dell'agricoltura intensiva, in particolare in Puglia dove il WWF ha operato per creare una rete di aree naturali protette a tutela della specie e realizzato alcuni progetti LIFE dedicati a questa specie ed alle steppe, suo habitat preferito.

- **Progetto "*Pipistrello è bello*"**: il WWF è stata la prima Associazione a promuovere un progetto per la tutela dei Chirotteri collocando le prime *batbox* nelle proprie Oasi e avviando una diffusa campagna di sensibilizzazione ed educazione per la conservazione delle specie oggetto spesso di una persecuzione legata a credenze popolari prive di fondamento.

- **Progetto Flora dei campi**: papaveri, fiordalisi e gladioli sono alcuni esempi di specie che caratterizzano la flora spontanea degli ambienti agricoli, considerate per molto tempo solo delle piante infestanti da eliminare attraverso l'uso massiccio di diserbanti. Il WWF attraverso i soci volontari più giovani avviò un censimento delle aree dove erano ancora presenti queste specie ed ha allestito nelle proprie Oasi dei campi vivaio per la loro conservazione. Fu inoltre realizzato uno specifico manuale per l'impiego di tecniche alternative al diserbo chimico.

- **Progetto Siepi**: la conservazione e l'impianto di nuovi filari di siepi è stata l'iniziativa più diffusa e riuscita del progetto promosso dal WWF. L'azione fu avviata prima nelle principali Oasi gestite dall'Associazione per essere poi estesa in collaborazione con il Corpo Forestale dello Stato ad aziende agricole biologiche, in un primo esempio di coinvolgimento degli agricoltori in un progetto di conservazione della biodiversità.

La "*Campagna per la Campagna*" ha rappresentato un primo esempio di azioni concrete che potevano essere messe in campo per rendere compatibile l'agricoltura con la conservazione della biodiversità, fu un'iniziativa che ebbe essenzialmente un valore educativo e di sensibilizzazione, un esempio di buone pratiche che sarebbero state sostenute solo un decennio dopo dall'Unione Europea attraverso la riforma della PAC. La "*Campagna per la Campagna*" era figlia del suo tempo ed aveva un approccio tradizionale alla conservazione della biodiversità, con interventi di tutela di specie ed habitat utilizzate come specie bandiera. Non furono probabilmente raggiunti significativi risultati misurabili e verificabili in termini di conservazione, il merito principale fu di porre all'attenzione dei decisori e dell'opinione pubblica nazionale ed europea i problemi legati ad una gestione dell'agricoltura non più sostenibile per l'ambiente naturale, presentando modelli di gestione e buone pratiche che avrebbero trovato solo in seguito una maggiore diffusione.

La Conservazione Ecoregionale per l'agricoltura multifunzionale

Nel 2002 nel Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg i Governi di tutto il mondo hanno approvato un Piano di Azione in cui si legano gli obiettivi della sostenibilità ambientale a quelli economici e sociali, esplicitando chiaramente la necessità di ridurre significativamente il tasso di distruzione della biodiversità sul nostro pianeta entro il 2010. La Convenzione Internazionale sulla Biodiversità, approvata nel 1992, è divenuta lo strumento centrale

per effettuare i passi concreti necessari a rendere operativo il target di Johannesburg. Per fronteggiare la crisi che oggi minaccia di portare a fenomeni di estinzione e degrado della biodiversità di intensità crescente, è necessario progettare e realizzare piani di conservazione su scale spaziali e temporali maggiori rispetto al passato. Tutto ciò richiede una rinnovata sinergia tra la pianificazione di attività a carattere sovranazionale e l'intervento a carattere locale. Partendo da queste considerazioni e dal fatto che le risorse economiche e le capacità di intervento in favore della conservazione della biodiversità sono limitate, il WWF internazionale ha lanciato un grande e ambizioso progetto volto a rendere più efficaci e efficienti gli sforzi di conservazione: la **Strategia di Conservazione su base Ecoregionale**. La strategia di Conservazione Ecoregionale **(ERC)** promossa dal WWF in tutto il mondo, è sviluppata con lo scopo di definire e perseguire la conservazione della biodiversità all'interno di contesti territoriali ampi ed omogenei dal punto di vista ecologico. La Conservazione Ecoregionale rappresenta un nuovo modo di pensare e di agire, che si basa sulla necessità di coinvolgere gli attori sociali ed economici presenti nel contesto territoriale omogeneo. La partecipazione di soggetti appartenenti al mondo scientifico, culturale, sociale ed economico (gli agricoltori prioritariamente) rappresenta un elemento cruciale e irrinunciabile per una efficace strategia di conservazione della biodiversità. Lo sforzo di tutelare le espressioni rappresentative della biodiversità legate ai diversi ecosistemi naturali presenti sul nostro pianeta, ha portato a coinvolgere vari esperti del mondo scientifico per identificare le più importanti ecoregioni da tutelare, ovvero quelle più rappresentative dei diversi habitat terrestri, marini e di acqua dolce del mondo, le Ecoregioni. L'Italia ricade in due Ecoregioni prioritarie **l'Ecoregione Mediterraneo Centrale** e **l'Ecoregione Alpi**.

All'interno delle singole Ecoregioni sono state individuate delle aree prioritarie ovvero quelle unità di conservazione dove concentrare gli interventi di conservazione poiché possiedono un'alta valenza naturalistica ed allo stesso tempo risultano più vulnerabili.

La Conservazione Ecoregionale individua gli obiettivi di conservazione della biodiversità in cinque diversi ambiti: comunità, habitat e associazioni di specie tali da costituire unità distinte di biodiversità; ampie estensioni di habitat e biotopi integri; ecosistemi, habitat, specie o fenomeni chiave; fenomeni ecologici su larga scala; specie di particolare interesse. Il WWF Italia nel 2006 ha pubblicato il volume "**Biodiversity Vision – La conservazione della biodiversità nell'ecoregione mediterraneo centrale**", dove attraverso un'analisi della biodiversità presente sono stati individuati gli obiettivi da raggiungere e le aree prioritarie del processo di Conservazione Ecoregionale. Le conclusioni delle *"Biodiversity Vision"* per le Alpi e il Mediterraneo hanno fornito utili contributi per la definizione della Strategia Nazionale per la Biodiversità che il nostro Governo si è impegnato ad adottare entro il 2010.

Sviluppo rurale e Conservazione Ecoregionale

L'importanza del territorio rurale per la conservazione della biodiversità sia domestica (specie, varietà e razze animali e vegetali) che selvatica è oramai assodata; basti ricordare che il 92 % del territorio europeo è occupato da aree rurali (in base alla densità di popolazione) e circa il 50% delle specie animali minacciate o in declino è in varia misura dipendente dagli ambienti agricoli. L'importanza del ruolo dell'imprenditore agricolo come presidio culturale, sociale e territoriale del paesaggio europeo è stata dichiarata fin dal 1996 con la Conferenza di Cork dove si è sottolineata l'importanza delle zone rurali per l'Unione europea e l'esigenza di promuoverne lo sviluppo. La Conferenza ha adottato un programma di sviluppo rurale di dieci punti (Preferenze rurali, Approccio integrato, Diversificazione, Sostenibilità, Sussidiarietà, Semplificazione, Programmazione, Finanze, Gestione, Valutazione e Ricerca). La Conferenza di Cork si è conclusa chiedendo alle sfere deci*sionali d'Europa di:*

- *sollecitare l'attenzione* del pubblico sull'importanza di un nuovo avvio per la politica di sviluppo rurale;

- rendere le zone rurali più attraenti per vivere e lavorare migliorando la qualità di vita per tutti i residenti nelle zone rurali;

- appoggiare il programma proposto e cooperare al raggiungimento di tutti gli obiettivi;
- svolgere un ruolo attivo per la promozione dello sviluppo rurale sostenibile in un contesto internazionale.

Le indicazioni fissate nella conferenza di Cork sono state riprese e confermate nella strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile tramite successivi atti: tra i principali ricordiamo il Consiglio Europeo di Helsinki (1999) con la Strategia per integrare nella PAC la dimensione ambientale, il Consiglio Europeo di Goteborg (2001) con la definizione della Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile, il Consiglio Europeo di Lisbona (2000) ed il piano per la tutela della biodiversità in agricoltura (2001).

L'importanza strategica per la conservazione della biodiversità della qualità ambientale ed ecologica del territorio rurale è confermata anche dalle direttive comunitarie "Habitat" (92/43/CEE) ed "Uccelli" (79/409/CEE) che hanno individuato aree rurali come Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale indicando come "prioritari" habitat generati e mantenuti dalle attività agricole come ad esempio le praterie secondarie.

La presa di coscienza in ambito comunitario di tale importanza è evidente nella nuova strategia di sviluppo rurale (Reg. CE 1698/2005) applicata sul territorio agricolo italiano tramite il Piano di Sviluppo Nazionale (P.S.N.) e con i Programmi di Sviluppo Rurale (P.S.R.) regionali. Ciò è evidente dalla tematizzazione dell'Asse 2 "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale" ma anche dalla presenza trasversale agli altri assi della sostenibilità ambientale nell'attività agricola.

Il contesto normativo, sociale, culturale ed economico consente oggi di riconoscere pienamente all'attività dell'imprenditore agricolo il ruolo di presidio del territorio rurale e promotore dello sviluppo sostenibile e della conservazione della biodiversità del territorio rurale. In relazione a questo mutato contesto europeo e nazionale conseguente alle radicali riforme della Politica Agricola Comune dell'Unione Europea, il WWF Italia ha definito una nuova strategia per affrontare con maggiore efficacia del passato le problematiche legate alla relazione tra agricoltura e conservazione della biodiversità.

La gestione del territorio rurale riveste infatti un ruolo chiave per il raggiungimento di numerosi obiettivi di conservazione individuati nella strategia del processo ecoregionale. Di seguito sono elencati alcuni degli obiettivi legati alla gestione sostenibile dell'impresa agricola:

- il miglioramento della gestione degli ambiti rurali per favorire la naturalità diffusa e la connettività ecologica nelle aree prioritarie ed in relazione ecologica con quest'ultime;
- promuovere ed attuare modelli di turismo sostenibile;
- sostenere le attività agrosilvopastorali tradizionali funzionali alla conservazione dei tipi di habitat e delle specie caratterizzanti le aree prioritarie;
- promuovere la riabilitazione delle funzioni ecosistemiche per incrementare i livelli quantitativi e qualitativi di naturalità nelle aree di relazione con le aree prioritarie;
- garantire la gestione del sistema di aree Natura 2000 in relazione ai valori a scala eco regionale;
- assicurare il raggiungimento del "buono stato" ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali anche secondo la direttiva Quadro Acque 2000/60/CE;
- assicurare la tutela, il ripristino e la funzionalità ecologica di habitat chiave nei siti di sosta di uccelli ed insetti.

Nell’approccio ecoregionale, quindi, l’agricoltore assume il ruolo fondamentale di attore principale della conservazione e riqualificazione del territorio rurale. La concretizzazione di questo ruolo può avvenire solamente tramite un adeguato riconoscimento economico per l’attività imprenditoriale agricola finalizzata alla tutela della biodiversità e del paesaggio ed alla promozione di uno sviluppo ecologicamente e socialmente sostenibile.

Il progetto “Multifunzionalità dell’Impresa Agricola per la conservazione della biodiversità”

Il WWF Italia è consapevole che il raggiungimento degli obiettivi della strategia di conservazione ecoregionale legati alla gestione del territorio rurale possono essere raggiunti solo attraverso una convinta partecipazione del mondo agricolo (imprenditori, associazioni di categorie, ecc.) supportato sinergicamente da altri soggetti quali le Associazioni Ambientaliste, Enti Pubblici, ecc.

Il WWF Italia ha individuato l’aspetto della gestione multifunzionale dell’azienda agricola quale elemento di forza per promuovere una gestione sostenibile del territorio rurale.

La multifunzionalità viene definita come diversificazione delle funzioni svolte dall’imprenditore agricolo: produttiva, ambientale, paesaggistica, ricreativa, educativa, culturale, ecc. Il WWF Italia sostiene che l’azienda agricola multifunzionale sia una via preferenziale per promuovere e realizzare pratiche di lavoro basate sulla tutela e la valorizzazione dell’ambiente, definendo e realizzando nuovi servizi, focalizzati su azioni nel settore della tutela e della fruizione dello ambiente e valorizzando il ruolo dell’aziende agricole multifunzionali nel mercato del turismo di qualità e dei servizi pubblici.

L’importanza strategica del coinvolgimento degli imprenditori agricoli nell’azione di conservazione del WWF Italia è testimoniato oggi dalla realizzazione di alcuni specifici progetti:

Le Fattorie del Panda: sono una rete di agriturismi, localizzati all’interno o in prossimità di aree naturali protette (Parchi, Riserve Naturali, Oasi) o dei siti Natura 2000 che perseguono l’obiettivo della sostenibilità ambientale e promuovono modelli di gestione multifunzionale dell’impresa agricola. La finalità principale del progetto “Fattorie del Panda” è promuovere da una parte un turismo responsabile ed una fruizione sostenibile di aree di elevato valore naturalistico, dall’altra mettere in rete ed in relazione imprenditori agricoli che hanno fatto la scelta di avviare un percorso virtuoso verso una gestione multifunzionale e sostenibile della loro azienda, favorendo lo scambio delle buone pratiche e la condivisione della possibile soluzione di problemi comuni. Il progetto rappresenta l’adattamento italiano di una iniziativa analoga già realizzata dal WWF in Francia ed in Belgio ed è promosso in Italia con la Federparchi e le tre principali Associazioni dell’Agriturismo italiano, Terra Nostra, Agriturist e Turismo Verde. Per aderire alla rete delle Fattorie del Panda è necessario il rispetto di alcune semplici regole di base, definite da un apposito disciplinare, da attestare attraverso un’autocertificazione a cui seguirà una visita presso l’azienda da parte di un operatore WWF, mirate a verificare:

> *Posizione dell'azienda*: essere all'interno di un'area naturale protetta nazionale o regionale o nelle sue immediate vicinanze (Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Aree Protette Marine, Riserve Naturali Regionali, Riserve Naturali Statali, altre Aree Naturali Protette presenti nell'elenco ufficiale del Ministero dell'Ambiente - Oasi del WWF) o di un sito della rete Natura 2000 (SIC o ZPS). L'area naturale protetta deve essere raggiungibile agevolmente a piedi o in bicicletta.

Accessibilità: la struttura deve essere accessibile a tutti e non avere spazi, aree o locali riservati esclusivamente a persone con disabilità. Presenza di segnaletica stradale chiara per raggiungere agevolmente la struttura.

Pulizia e igiene: impiego di strumenti meccanici e non di prodotti chimici per disintasare scarichi e tubature. Utilizzo esclusivo di prodotti naturali. Cambio della biancheria una volta la settimana, se non richiesto dal cliente.

Riciclaggio e smaltimento dei rifiuti: presenza e utilizzo di contenitori separati per i rifiuti nel caso il Comune di residenza abbia attivato la raccolta differenziata dei rifiuti. Separazione della frazione umida dei rifiuti con compostaggio artigianale (cumulo o campana per compost domestico). Eliminazione totale delle confezioni monoporzione. Non utilizzo di piatti e posate usa e getta. Impiego preferibile di acqua da bere in caraffa o fornita in bottiglia con vuoto a rendere.

Consumo energetico: utilizzo di lampadine a risparmio di energia nelle sale principali dell'azienda. Invito all'ospite ad osservare norme per il risparmio energetico con promemoria localizzato vicino ai principali interruttori di corrente elettrica.

Qualità dell'aria:invito agli ospiti di non fumare nelle stanze e presenza di zone riservate ai fumatori negli spazi comuni. Negli spazi riservati ai fumatori deve essere garantito un ricambio dell'aria con efficaci sistemi di ventilazione o depurazione del fumo.

Risparmio idrico: Presenza di dispositivi per la regolazione del flusso idrico nei rubinetti e nelle docce. Invito all'ospite ad osservare norme per il risparmio idrico con promemoria localizzato vicino alla rubinetteria.

Il marchio “Fattorie del Panda” non è una certificazione di sostenibilità e la visita in azienda ha essenzialmente lo scopo di favorire la conoscenza e la collaborazione reciproca tra l’agricoltore e l’Associazione. Per le aziende in rete è disponibile un sito WEB dedicato: www.wwf.it/fattorie dove sono disponibili tutte le informazioni per aderire al progetto e sono presentate le iniziative promosse dalle singole aziende e dalla rete.

Le Oasi affiliate: sono aziende agricole che hanno stipulato con il WWF Italia un protocollo di adesione per la realizzazione di buone pratiche agricole volte alla tutela della biodiversità. Le azioni del WWF Italia sono volte alla formazione degli imprenditori agricoli quali promotori della conservazione dei valori di biodiversità per divenire, in alcuni casi, gestori diretti di aree naturali protette. Il progetto è promosso e gestito direttamente dalla Società WWF Oasi creata dall’Associazione per la gestione di servizi collegati alla gestione delle aree naturali protette di proprietà o affidate in gestione da parte di Enti Pubblici o privati. La valorizzazione della multifunzionalità nelle aziende agricole riconosciute come Oasi affiliate al WWF porta al rafforzamento di valori fondamentali per una avanzata strategia economica in agricoltura, quali la riqualificazione ecologica dei luoghi e degli ecosistemi, la biodiversità, la tipicità del territorio e la valorizzazione del paesaggio agricolo intorno ai quali ricostruire e potenziare l’offerta di servizi e le possibilità di occupazione.

Le Terre delle Oasi: è il progetto di filiera dei prodotti agricoli delle Oasi WWF e in prospettiva delle “Fattorie del Panda”. Il progetto nasce dalla volontà di promuovere una valorizzazione sostenibile dei terreni agricoli presenti nelle aree naturali protette gestite dall’Associazione o presenti nelle Oasi affiliate. Mettendo a sistema la produzione agricola delle Oasi in collaborazione con la Cooperativa Cogecstre di Penne e LegaCoop l’Associazione promuove una linea di prodotti

caratterizzato dal marchio *"Le Terre delle Oasi"* che potranno essere commercializzati presso i centri visita delle Oasi WWF e presso le Fattorie del Panda. E' stata sviluppata un'intera linea di prodotti biologici: miele, olio, sale, pasta e tanti altri alimenti che rispettano la natura con l'utilizzo esclusivo di sostanze naturali e il bando assoluto di sostanze chimiche tossiche. Con questo progetto si sperimenta non solo la sostenibilità ambientale delle produzioni agricole, tutte rigorosamente certificate nel regime del biologico, ma anche la sostenibilità economica della produzione, trasformazione e commercializzazione di prodotti con un marchio direttamente collegato al principale progetto di conservazione della biodiversità del WWF rappresentato dal sistema delle Oasi e delle Riserve Naturali gestite dall'Associazione. Per ulteriori informazioni è possibile chiamare lo 0684497610 o inviare una mail a wwfoasi@wwfoasi.it.

Promuovere le opportunità del DLgs n. 228del 18/05/2001: la multifunzionalità dell'impresa agricola come strumento per la conservazione del paesaggio e della biodiversità è promossa dal Decreto Legislativo n. 228 del 18/05/01 (Legge sull'Orientamento), in particolare con l'art. 14 e 15, che offrono l'opportunità di sviluppare interessanti rapporti di collaborazione tra imprenditore agricolo e pubblica amministrazione, fino ad ora parzialmente sfruttata in Italia. Questi articoli della Legge sull'orientamento dell'agricoltura permettono una notevole facilitazione burocratica, proprio per i progetti e le attività legate alla multifunzionalità, sfruttando la possibilità di un rapporto diretto tramite contratti di collaborazione o convenzioni tra agricoltore ed amministrazione pubblica. Paradossalmente, nonostante le note problematiche legate alle lentezze burocratiche legate ai bandi, graduatorie e concessione dei contributi questi articoli, da una prima indagine svolta dal WWF, risultano praticamente applicati in casi sporadici. Di notevole interesse per il WWF riuscire ad analizzare e comprendere, interagendo con il mondo agricolo, il perché di tale situazione e possibilmente rimuovere eventuali ostacoli alla loro applicazione. Il WWF Italia ha nel frattempo promosso una campagna d'informazione e comunicazione sulle opportunità offerte al momento dal DLgs 228/2001 per lo sviluppo di modelli di gestione multifunzionale.

Promuovere la multifunzionalità nel PSN e nei PSR: un'altra opportunità per promuovere la multifunzionalità delle aziende agricole è offerta dalle misure previste dai prossimi Programmi di Sviluppo Rurale operativi nel periodo 2007 – 2013. In particolare le misure dell'Asse II" **Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale**' e quelle dell'Asse 3 "**Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale**" prevedono azioni ed interventi per la promozione della conservazione della biodiversità, recupero, tutela e valorizzazione del paesaggio rurale, formazione e divulgazione, didattica e ricettività rurale. La maggior parte dei PSR hanno previsto azioni di riferimento per la tutela della biodiversità, la riqualificazione ecologica ed il turismo rurale/naturalistico, con priorità per le aziende agricole ricadenti all'interno di aree protette o Siti Natura 2000. La LIPU ha già realizzato un primo accurato monitoraggio dei PSR delle diverse Regioni evidenziando limiti ed opportunità per la conservazione della biodiversità. Sulla base di questa analisi e del monitoraggio svolto nell'ambito della Rete Rurale Nazionale il WWF intende contribuire all'identificazione delle buone pratiche e condizionare il dibattito che si è già aperto in vista della prossima riforma della PAC per il periodo 2014 – 2020.

Progetto ARSIA e WWF sulla multifunzionalità dell'impresa agricola per la conservazione della biodiversità in Toscana: il WWF Italia e ARSIA Toscana hanno realizzato un comune progetto di ricerca per l'analisi delle buone pratiche di gestione delle imprese agricole in Toscana con l'obiettivo d'identificare esperienze e progetti finalizzati alla conservazione della biodiversità e del paesaggio. Il progetto ha previsto anche l'identificazione delle possibili nuove azioni ed interventi funzionali alla conservazione della biodiversità in relazione alle opportunità di finanziamento da parte del PSR Toscana.

Sulla base delle azioni avviate per l'agricoltura nell'ambito della Conservazione Ecoregionale il WWF Italia intende promuovere ulteriori progetti in collaborazione con singoli imprenditori agricoli o associazioni di categoria, enti pubblici ed enti privati senza scopo di lucro del mondo agricolo per la valorizzazione della multifunzionalità dell'impresa agricola finalizzata alla conservazione della biodiversità.

Dal 2007 il WWF Italia ha promosso e coordina un gruppo di lavoro nazionale proprio sul tema della *"multifunzionalità dell'azienda agricola per la conservazione della biodiversità"* al quale hanno al momento aderito le seguenti Associazioni ed Enti: Agriturist, Azienda Romana Mercati, AIAB, CIA, Coldiretti, Federbio, Federparchi, INEA, ISMEA, ISPRA, LIPU, S.I.E.P., Terranostra, Turismo Verde, WWF Italia Onlus, Società WWF Oasi, Società WWF Ricerca & Progetti. Il gruppo di lavoro ha condiviso un programma di lavoro per la promozione della multifunzionalità in agricoltura ed ha realizzato alcuni seminari sul tema nell'ambito del salone nazionale dell'agriturismo "Agri&Tour" di Arezzo.

Il programma di lavoro comune prevede essenzialmente una campagna di promozione della multifunzionalità, articolata in diverse azioni operative, che mirano alla divulgazione delle esperienze virtuose già realizzate e delle procedure per facilitarne la messa in opera, quali contratti tipo e protocolli tra imprese e Pubbliche Amministrazioni, promozione delle opportunità che si possono cogliere con un'applicazione innovativa degli articoli 14 e 15 del Dlgs 228/01 e delle misure dei Programmi di Sviluppo Rurale.

Dal confronto nell'ambito del gruppo di lavoro nazionale è emersa anche l'utilità di strumenti conoscitivi e divulgativi come questo manuale tecnico realizzato dall'ISPRA, la cui realizzazione era inizialmente prevista proprio nell'ambito di un protocollo d'intesa tra ex APAT e WWF Italia per l'attuazione della Conservazione Ecoregionale, che prevedeva anche una successiva convenzione per altre azioni relative all'agricoltura multifunzionale, per la conservazione della biodiversità. Con l'istituzione dell'ISPRA la collaborazione avviata con il WWF Italia si è al momento purtroppo interrotta, concretizzandosi al momento esclusivamente nel contributo volontario offerto dall'Associazione per la redazione di questo manuale tecnico.

Legambiente Onlus

Multifunzionalità: opportunità di sviluppo per le aree di pregio.

Nicola Corona

Legambiente Coordinatore Ufficio Aree Protette e Territorio

Le aziende agricole europee, a causa delle varie riforme della Politica Agricola Comunitaria, ed in particolar modo alla norma del cosiddetto *"disaccoppiamento"*, che ha slegato il finanziamento dalla produzione quantitativa, hanno visto progressivamente il ridursi dei contributi diretti comunitari. Sicuramente questo trend nel breve e medio periodo resterà costante, anzi, potrebbe in molti casi diminuire la quota parte di risorse economiche legate alla quantità dei prodotti aziendali, mentre crescerà la quota relativa a quelle che sono legate alla salvaguardia ed alla valorizzazione dei beni ambientali attraverso il ricorso alla condizionalità.

L'eco condizionalità o *cross compliance*, è quindi l'imposizione che l'imprenditore agricolo deve adottare per vedersi riconosciuto il sostegno da parte Europea.

Questo requisito, dovuto allo scemato bisogno di aumentare le produzioni poiché sembra raggiunta, almeno in alcuni comparti, l'autosufficienza alimentare, è stato comunque dettato anche dal rendersi conto che gli agricoltori sono molto spesso gli ultimi custodi del territorio, soprattutto in aree marginali, che hanno visto negli ultimi anni un regredire del numero di residenti a causa del disagio insediativo e della precarietà lavorativa legata al mondo rurale.

Da sempre però l'agricoltura tradizionale ha svolto non solo il ruolo di produzione di beni edibili, ma anche di salvaguardia ambientale. Basti pensare ad esempio al continuo lavoro svolto dagli agricoltori dell'areale del Parco Nazionale delle Cinque Terre o della costiera amalfitana che durante i secoli hanno messo salvaguardato l'equilibrio geomorfologico ed ideologico del proprio territorio, attraverso una rete di muretti a secco che erano finalizzati anche alla produzione di viti e frutteti, oppure all'indispensabile apporto degli apicoltori all'impollinazione, sempre più a rischio per cause antropiche, sia di specie coltivate che di piante naturali.

Legambiente quindi, se da un lato ha posto l'accento sulle problematiche degli areali marginali e legati alla ruralità che vedono un costante spopolamento, anche con la sua campagna di tutela dei piccoli comuni al di sotto dei 5.000 abitanti (*www.piccolagrandeitalia.it*), ha d'altro canto messo in atto una serie di progettualità per valorizzare soprattutto le produzioni tipiche e di qualità. Gli scopi di queste iniziative però non sono esclusivamente quelli di voler dare una giusta visibilità a produzioni di pregio ma anche di tutelare gli ambienti naturali e la loro biodiversità attraverso la salvaguardia dei metodi di produzione tradizionali e sostenibili.

Infatti, l'agricoltura è sicuramente una delle attività antropiche che influenza maggiormente il territorio ed il patrimonio ambientale e naturalistico, sia positivamente attraverso la produzione sia in modo negativo, attraverso le immissioni di scarti e reflui ed attraverso il sostanziale cambiamento di uso del suolo, una delle principali cause di perdita della biodiversità. Inoltre le attività agricole danno un apporto non indifferente surriscaldamento del globo, sia direttamente con ad esempio i gas serra emessi dagli allevamenti e dalla risicoltura (in particolar modo metano) e con l'emissione di anidride carbonica e sottoprodotti della pirolisi dei combustibili fossili utilizzati dalle macchine agricole, ma anche in modo indiretto.

Passi in avanti in questo senso si stanno facendo sicuramente per la produzione di energia verde nelle aziende agricole, dall'uso degli scarti di potature ed alle piante oleaginose, da utilizzarsi come biomassa, allo stesso uso dei gas provenienti dai liquami da allevamenti. Queste azioni, unite alla

produzione di fotovoltaico o microeolico nelle aziende agricole è però ancora poco diffuso e tarda a dare i risultati accettabili, cosa invece molto auspicabile sia per una minore dipendenza dall'economia del petrolio e degli altri combustibili fossili, sia per un maggior tornaconto economico alle imprese agricole sempre più in difficoltà.

Altro fattore da non sottovalutare è l'uso intensivo di fertilizzanti dell'agricoltura convenzionale, in particolar modo quelli a base ureica ed ammonica, che è causa dell'emissione di protossido di azoto, gas serra che contribuisce per oltre il 5% sull'innalzamento della temperatura.

Per cercare di attenuare le storture delle attività agricole intensive e valorizzare invece un'agricoltura giusta e sana, Legambiente ha attivato una serie di iniziative come ad esempio la campagna di sensibilizzazione *Le Mille DOP – I territori delle qualità italiane* (*www.milledop.it*) in collaborazione con il Ministero delle politiche Agricole, Alimentari e Forestali, che attraverso la promozione delle certificazioni di qualità ha mirato, contestualmente, ad una difesa degli habitat, poiché spessissimo i prodotti a marchio utilizzano pratiche agronomiche compatibili con la conservazione di flora e fauna. Le aree parco poi, dovendo tutelare sia l'ambiente naturale e le consociazioni fra flora e fauna ma al contempo favorire (come da art. 1, comma 3. della legge 394/91) *"l'applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agrosilvopastorali e tradizionali*", sono sicuramente luoghi di elezione dove poter sperimentare e successivamente mettere in atto, una serie di iniziative che sviluppino le produzioni agricole sostenibili.

Sempre in questo senso, l'allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha finanziato il progetto *L'agricoltura nella Rete Ecologica Nazionale* (2005), sviluppato da INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria), con Legambiente e Federparchi, che ha avuto come obiettivo quello di verificare il ruolo dell'agricoltura nell'influenzare, conservare e modificare il patrimonio di diversità biologica e paesistica all'interno dei Parchi Nazionali. Questa iniziativa ha visto la realizzazione, a suo compimento, di tre prodotti finali; un database che contiene informazioni circa il territorio protetto, i prodotti tipici e le loro caratteristiche e dati sull'agricoltura praticata nel Parco; un rapporto sull' stato dell'agricoltura nella Rete Ecologica Nazionale, strumento utile per identificare le connessioni in atto tra l'agricoltura in queste aree e le forme di conservazione della biodiversità. Ultimo prodotto del progetto è un repertorio dei prodotti tradizionali, da agricoltura biologica e tipici localizzati sempre in queste aree che è stato il naturale prosieguo dell'Atlante dei prodotti tipici dei parchi, censiti nel 2001 da Slow Food, in collaborazione con Legambiente e Federparchi per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

L'ultimo progetto, in ordine temporale, che ha unito il tema delle aree protette con quello delle produzioni di elevata qualità ambientale è stato quello terminato nel 2009, de *Le Bioeccellenze nei Parchi Nazionali Italiani* (*www.bioeccellenze.org*) che ha analizzato le aziende agricole biologiche all'interno di 23 parchi Nazionali Italiani. Il lavoro, realizzato dall'AIAB per conto del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con Legambiente, Federparchi, Wwf e Lipu, ha voluto porre l'accento soprattutto su quelle aziende agricole biologiche virtuose, che uniscono la pura produzione agricola di qualità a servizi ulteriori in campo ambientale, economico e sociale, per dimostrare sempre più che i territori delle Aree Parco sono particolarmente vocati all'agricoltura biologica ed alla multifunzionalità, poiché questi territori hanno inesistenti o bassissimi livelli di inquinamento ambientale ed hanno habitat particolarmente ricchi, in cui può coesistere pacificamente produzione e tutela.

Oltre a progetti di ampio respiro nazionale poi, c'è tutto il lavoro svolto con constante alacrità dalle centinaia di gruppi locali dell'associazione che cercano quotidianamente di promuovere consumi agricoli sostenibili e di alto valore aggiunto, come ad esempio la promozione delle piccole produzioni biologiche del Consorzio di Tutela e valorizzazione della DOC Terre dell'Alta Val d'Agri, all'interno dell'ultimo nato fra i Parchi nazionali, che nell'annata del 2008 si è avvalsa del

lavoro di due associazioni di diversamente abili della Basilicata, nel vero spirito della multifunzionalità con un occhio attento anche al sociale.

Esempio di agricoltura in cui si fondono sicuramente tutti i principi di un'agricoltura giusta: conservazione del paesaggio e protezione e tutela degli spazi naturali insieme alla promozione della qualità, della competitività ed al soddisfacimento delle esigenze dei consumatori finali.

Sicuramente poi, il filone del turismo rurale, del turismo legato al mondo agricolo e di tutto l'*Eco-turismo*, è ormai da tempo, anche nel nostro paese, consolidato ed anzi, è sempre più meta preferita soprattutto per i brevi spostamenti del fine settimana o per quelle *microvacanze* di tre/quattro giorni che caratterizzano i periodi di crisi economica ma anche la crescente voglia dei cittadini di riscoprire le proprie origini attraverso la conoscenza dei territori limitrofi alla propria abitazione, riappropriandosi del proprio territorio, vivendolo anche soltanto per qualche giorno, a stretto contatto con gli ambienti naturali e con chi in questi luoghi ci vive tutto l'anno. La ricetta della multifunzionalità quindi, sembra dare i suoi frutti: puntare su prodotti di elevata qualità aggiunta, organolettica ma anche di rispetto ambientale, che nel contempo soddisfino i bisogni immateriali del consumatore ed anche del produttore, è sicuramente la strada che il mercato premia.

Capitolo VIII

L'INTEGRAZIONE DEL VALORE DEI BENI E SERVIZI AMBIENTALI DELL'AGRICOLTURA NELL'ANALISI ECONOMICA E NELLE POLITICHE

Riccardo Simoncini

Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Firenze

Introduzione

Gli aspetti da considerare nell'analisi delle relazioni fra attività agricola e ambiente sono molti e complessi. Da una parte infatti l'agricoltura esercita pressioni che si traducono in impatti positivi o negativi sull'ambiente, dall'altra le caratteristiche biologiche, morfologiche, climatiche, idrologiche, geologiche e pedologiche del territorio a loro volta influenzano la produzione agricola.

L'agricoltura interessa all'incirca il 47-48% dell'uso del territorio dell'Unione Europea a 27 Stati membri (European Commission, 2007a). In Europa gli agricoltori nel corso dei secoli hanno cambiato, modellato e adattato il paesaggio delle campagne. Unitamente alla produzione di prodotti alimentari di grande qualità ed a tipicità locale, si può affermare che un carattere comune dell'agricoltura europea, pur nella sua diversità fra paesi ed all'interno di questi, è quello dell'intensità del rapporto quasi simbiotico fra gli agricoltori e l'ambiente circostante. Anzi a ben guardare è proprio questo rapporto con le risorse naturali locali che ha permesso da un lato la produzione di prodotti locali tipici, e dall'altro la creazione di habitats semi-naturali di elevata qualità naturalistica che ospitano una notevole quantità di specie di piante e animali sia domestiche che selvatiche, e il mantenimento di paesaggi rurali e tradizioni culturali.

Purtroppo l'industrializzazione dell'agricoltura avvenuta negli ultimi 50 anni del secolo scorso, ha fortemente eroso la competitività sul mercato dei metodi di coltivazione estensiva tradizionale, contribuendo fortemente al loro abbandono. Dagli anni '50 lo sviluppo di tecnologie per l'agricoltura – meccaniche, biologiche, chimiche, elettroniche, e bio-tecnologiche (Buckwell 1997) – in risposta prima alla necessità di incrementare la produzione, e dopo a quella di conformarsi con standards commerciali, ha avuto come risultato quello di aumentare notevolmente gli impatti ambientali da parte dell'uso agricolo del territorio.

I maggiori impatti negativi sull'ambiente da parte dell'agricoltura sono quelli risultanti dalla conversione di ecosistemi naturali e biotopi, dalla scomparsa di siepi e di strisce inerbite ai margini dei campi, dall'intensificazione dell'agricoltura e dall'abbandono della aree dove viene praticata quella tradizionale, dalla riduzione nel numero delle specie e varietà attraverso l'omologazione della produzione, dalla parcellizzazione delle aree agricole in vaste estensioni monoculturali, dall'introduzione di specie aliene, dagli effetti su specie non dannose da parte dei pesticidi, dall'inquinamento del suolo e delle acque da parte dei fertilizzanti, dall'erosione e la compattazione del suolo, dall'estrazione eccessiva di acqua per l'irrigazione. (EEA 1995, European Commission 1999, European Commission, 2004a).

Dal 1950 l'Europa ha perso più della metà delle sue terre umide, e la maggioranza degli agro-ecosistemi tradizionali ricchi di biodiversità oggi ridotti a circa il 20-25% della SAU totale [European Commission, 2006]. In Italia l'abbandono dell'attività di pascolo ha causato, fra il 1970 e il 2000, la diminuzione di prati-pascoli del 38% passando da 5,5 milioni di ettari a 3,4 (MIPAF, 2005). La conversione dei *pascoli aridi* in seminativi, avvenuta in Italia nelle regioni mediterranee negli ultimi 20 anni, ha avuto gravi conseguenze per la ricca biodiversità associata a questo tipo di habitat.(MIPAF, 2005). In Italia il 36% delle specie di uccelli nidificanti è minacciato o in declino,

e il 47% di queste dipende per la propria sopravvivenza dal mantenimento di habitat agricoli (MIPAF, 2005).

Le conseguenze di questi impatti sono una netta diminuzione della maggioranza dei servizi ambientali offerti dagli ecosistemi naturali e semi-naturali, quali la regolazione del microclima, la regolazione dei deflussi idrici e la prevenzione delle alluvioni, il controllo dell'erosione, la purificazione dell'acqua e dell'aria, la formazione e la fertilità del suolo, l'impollinazione, la prevenzione delle malattie e degli attacchi degli agenti patogeni, i servizi culturali come quelli estetici, educativi, ricreativi, psicologici e spirituali [De Groot, 2002, Millennium Ecosystem Assessment, 2005].

Nell'ultimo decennio il concetto di agricoltura multifunzionale è diventato di importanza centrale per la programmazione dello sviluppo rurale e per la sostenibilità delle attività agricole. Due aspetti fondamentali emergono dal concetto di agricoltura multifunzionale, il primo è relativo al fatto che l'attività agricola oltre alla produzione di cibo e fibre contribuisce anche alla provvisione di altri beni e servizi di carattere ambientale e sociale, il secondo aspetto riguarda il fatto che questi beni e servizi hanno spesso la natura di "beni pubblici" e che quindi non riescono ad essere scambiati efficacemente sul mercato dei beni privati. In questo capitolo si analizzeranno gli aspetti economici che sono alla base della produzione o meno di beni pubblici ambientali da parte dell'agricoltura.

8.1 Le caratteristiche dei non-commodity output ambientali dell'agricoltura

Il caso di produzione congiunta di un commodity output (bene commerciabile) insieme ad un non-commodity output (bene non commerciabile), è quello che sta al centro del concetto di multifunzionalità dell'agricoltura (Hulylenbroeck G. van, and Durand G., 2003, OECD, 2001).

Nel caso dell'agricoltura infatti, la produzione di non-commodity outputs, che spesso risultano in beni o servizi ambientali, è quasi sempre presente viste le strette relazioni del settore primario con l'ambiente. La produzione congiunta da parte di un'attività agricola può essere identificata con la produzione di outputs che sono interdipendenti fra loro in modo tale che la produzione di un output influenza anche la produzione degli altri. I commodity ed i non-commodity outputs dell'attività agricola possono essere complementari, come per esempio nel caso di prodotti tipici e qualità estetica del paesaggio che possono risultare dalle attività agricole tradizionali, o al contrario, essere in competizione, come per esempio avviene nel caso di pratiche agricole intensive e la conservazione della biodiversità.

Una caratteristica molto importante dei non-commodity outputs prodotti dall'attività agricola, è l'aspetto territoriale che riguarda sia il lato dell'offerta che quello della domanda (OECD, 2001). Questo fatto risulta evidente per esempio nel caso della conservazione della biodiversità (conservazione in-situ) che ha una specifica connotazione geografica in quanto legata alle caratteristiche naturali, climatiche e morfologiche del territorio di appartenenza.

Dal punto di vista dell'offerta, la conservazione della biodiversità è specifica di certi luoghi poiché a seconda delle caratteristiche ambientali locali può avere una maggiore o minore rilevanza. La conservazione della biodiversità e del paesaggio per esempio può risultare più o meno importante a seconda del valore naturalistico e paesaggistico di un luogo specifico, di certe condizioni climatiche e geo-morfologiche, e così via.

Dal punto di vista della domanda, la conservazione dell'ambiente può avere maggiore richiesta in certi luoghi piuttosto che in altri. Un esempio può essere la maggiore richiesta di conservazione di aree rurali a elevato valore paesaggistico e naturalistico per la ricreazione da parte di residenti nelle città. Un altro esempio può essere la domanda da parte della comunità nazionale o internazionale per la conservazione di rari habitat o specie minacciate di estinzione che si trovano in località

specifiche. Questi esempi mettono in evidenza come a eventuali costi sostenuti a livello locale per l'offerta di non-commodity outputs, quali la conservazione della biodiversità, possano corrispondere benefici a livello regionale, nazionale, europeo o addirittura globale. Questo fatto ha ovvie conseguenze sulla difficoltà di coniugare l'offerta con la domanda e con problemi di equità nella distribuzione di costi e benefici relativi a questi beni.

Proseguendo il ragionamento si deve mettere in evidenza che anche la dimensione temporale gioca un importante ruolo. Molto spesso infatti impatti positivi o negativi esercitati dalle attività agricole sull'offerta di non-commodity outputs relativi a beni e servizi ambientali quali la conservazione della biodiversità, risultano non soltanto a differenti livelli territoriali ma anche in diversi momenti temporali. Per esempio gli effetti di una riduzione di un habitat naturale a causa della conversione in uso agricolo, o la perdita di biodiversità per l'uso eccessivo di pesticidi, possono non essere immediatamente percettibili e manifestare la gravità degli impatti negativi sulla sopravvivenza di alcune specie dopo alcuni anni. Allo stesso modo i benefici per la conservazione della biodiversità che possono risultare dalla riduzione nell'uso di fertilizzanti chimici che inquinano le acque ed il suolo e di pesticidi che uccidono indiscriminatamente molte specie di insetti, possono manifestarsi soltanto dopo un certo numero di anni (a questo proposito non è un caso che i disciplinari di agricoltura biologica richiedano un certo periodo di tempo prima di certificare il prodotto di una azienda che si sia convertita in biologica).

Anche nel caso di differenze temporali che legano gli impatti positivi o negativi esercitati dalle attività agricole e la produzione di un non-commodity output quale la conservazione della biodiversità, è facile prevedere la presenza di problematiche di equità nella distribuzione di costi e benefici, in alcuni casi addirittura di carattere intergenerazionale.

Molti e complessi sono quindi gli aspetti da considerare nell'analisi della caratteristica di multifunzionalità dell'agricoltura in relazione alla conservazione dell'ambiente. E' altresì importante evidenziare che nonostante siano stati fatti notevoli progressi nel corso dell'ultimo secolo, nella conoscenza e nella disponibilità di informazioni scientifiche sulle relazioni fra aspetti ambientali, quali la biodiversità ed il paesaggio e l'agricoltura, ancora molti aspetti, relativi a processi e componenti interagenti negli ecosistemi agricoli, necessitano di ulteriori studi e ricerche da parte delle scienze naturali.

Nonostante la complessità e la mancanza di completa conoscenza delle interrelazioni ecologiche che sottostanno al funzionamento degli ecosistemi, l'evidenza scientifica disponibile circa l'importanza della conservazione di specifiche caratteristiche ambientali degli agro-ecosistemi per la provvisione di beni e servizi ambientali, ha indotto sia i politici che i mercati a considerare seriamente le preoccupazioni e la domanda di beni ambientali da parte rispettivamente di elettori e consumatori, e ad intravedere l'offerta di beni e servizi ambientali come una nuova opportunità per l'agricoltura e lo sviluppo rurale, invece che come un fattore limitante la crescita economica.

Dal riconoscimento dell'importanza della conservazione dell'ambiente, è emersa quindi, non soltanto in Europa e per il settore agricolo, l'esigenza di misurare la domanda di non-commodity outputs ambientali per poter far emergere il loro valore economico e quindi poter sviluppare politiche economiche e di sviluppo rurale che favoriscano l'offerta dei non-commodity outputs derivanti dalla caratteristica multifunzionale delle attività agricole.

8.2 Le esternalità e il carattere di bene pubblico dei non-commodity output ambientali

La produzione congiunta in agricoltura riguarda la produzione di commodities e non-commodities che per la loro caratteristica di essere spesso dei beni pubblici non possono essere automaticamente

scambiati nei mercati dei beni privati. In altre parole i mercati non riescono a valutare l'esatto valore di certi beni e servizi (o danni e disservizi) che così risultano in esternalità.

Le esternalità sono definite da Pearce e Turner (1989) come segue: "An external cost [*benefit*] exists when the following two conditions prevail: 1) an activity by one agent causes a loss [*gain*] of welfare to another agent; 2) the loss [*gain*] of welfare is uncompensated [*unpaid*]".

Questa situazione di *market failures* è dovuta al fatto che i mercati, per funzionare efficacemente necessitano di alcuni fattori quali:

• *Diritti di proprietà;* cioè il diritto di alienare o di utilizzare quello che viene scambiato sul mercato deve essere chiaramente definito;

• *Legislazione contrattuale*, che deve essere capace di comprendere tutte le possibili casistiche che possono verificarsi nelle transazioni;

• *Standard di sicurezza e di qualità* che devono essere adottati come termini di riferimento affinché i mercati funzionino efficacemente;

• *Competizione perfetta*, cioè un grande numero di venditori e compratori deve essere presente sul mercato per evitare problemi collegabili a situazioni di monopolio, monopsonio e oligopolio;

• *Informazione adeguata* quest'ultima è necessaria per evitare problemi di informazione asimmetrica, costi di transazione elevati, rischi ed incertezze.

Qualora uno o più dei fattori sopraelencati sia assente o carente sui mercati, allora la presenza di esternalità è probabile. I mercati quando devono scambiare beni e servizi ambientali derivanti dalla produzione congiunta di non-commodity outputs delle attività agricole sono spesso caratterizzati dalla mancanza di qualcuno dei fattori elencati sopra. Molti non-commodity outputs relativi a beni e servizi ambientali come per esempio la biodiversità e il paesaggio sono infatti caratterizzati da incompleta conoscenza scientifica su certi aspetti ecologici. Questo fa sì che quando si cerchi di scambiare i beni e servizi relativi a queste funzioni ambientali spesso ci si trovi nella situazione dove l'assenza dei fattori di informazione adeguata e di standard di sicurezza e qualità, impediscono ai mercati di funzionare correttamente. L'informazione incompleta sugli impatti positivi/negativi esercitati dalle pressioni agricole su beni e servizi ambientali è spesso la ragione del fatto che guadagni o perdite di benessere non vengano considerati nelle valutazioni economiche relative ai costi/benefici dell'utilizzazione delle risorse naturali.

Per quanto concerne il fattore relativo a diritti di proprietà chiaramente definiti circa la possibilità di alienare e utilizzare il bene scambiato sul mercato, è importante notare che il carattere di esternalità di molti non-commodity outputs ambientali, quali la biodiversità e il paesaggio, derivanti dalla produzione congiunta da parte delle attività agricole, è spesso collegabile a quello di *Beni Pubblici* (o, meglio, beni non-privati). Con il termine *beni pubblici* ci si riferisce a quei beni e servizi che possiedono le caratteristiche di non perfetta esclusione e non perfetta rivalità nel loro consumo o utilizzo, il che implica che la fruizione di tali beni non può essere circoscritta ad un individuo, e che la fruizione di questi beni da parte di un soggetto non preclude le possibilità di fruizione da parte di un altro. L'offerta di beni pubblici, come per esempio la conservazione delle qualità ecologiche di un habitat da parte degli agricoltori, non riceve spesso alcuna compensazione attraverso lo scambio sul mercato vista l'impossibilità di escludere i non-compratori dal beneficiare di questi beni e servizi. In gergo economico questa situazione viene definita come il problema del *free-rider*. Questo caso si verifica quando le funzioni ambientali, come per esempio il controllo delle erosione del suolo su un pendio ricoperto dalla vegetazione di un pascolo o un bosco semi-naturale o la conservazione del valore estetico e tradizionale del paesaggio agricolo ricco di biodiversità da parte degli agricoltori, vengono fruiti rispettivamente dai residenti a valle o dal visitatore di passaggio che però non contribuiscono ai costi per il loro mantenimento. Un altro caso esemplificativo è quello relativo al fatto che la conservazione di specie e varietà tradizionali a rischio di estinzione spesso

richiede metodi di coltivazione con costi elevati che non vedono un premio nel corrispondente prezzo di mercato a causa della concorrenza di prodotti che invece sono ottenuti con tecniche di tipo intensivo i cui costi ambientali non sono riflessi nei rispettivi prezzi.

Nel caso dei beni pubblici quindi, i benefici ed i costi risultanti rispettivamente dall'aumento o diminuzione dell'offerta sono difficilmente scambiabili esclusivamente attraverso i mercati perchè il guadagno o la perdita di benessere generata non viene rispettivamente compensata o attribuita a chi li produce o causa. In questi casi i non-commodity outputs che sono beni pubblici risultano spesso essere delle esternalità.

La mancanza dei fattori citati influenza quindi negativamente l'abilità dei mercati a segnalare, agli agricoltori, agli amministratori pubblici e alla società in generale, il valore economico della produzione di beni e servizi ambientali da parte dell'agricoltura.

Quanto detto non significa che l'intervento governativo nel regolare lo scambio di beni e servizi ambientali sia necessariamente un'opzione migliore. Spesso, infatti, l'informazione incompleta è anche la causa di fallimenti di intervento pubblico (*government failures*) poiché risulta nella sottovalutazione o addirittura nella completa ignoranza di importanti aspetti ambientali, che quindi non vengono regolati in modo appropriato, o talvolta addirittura aggravati da politiche di intervento sbagliate (es.. government-led perverse incentives).

Per l'OCSE (2001), per esempio, cercare di ottenere un non-commodity output aumentando gli incentivi alla produzione di un commodity output nel caso di produzione congiunta complementare, rischia di far incorrere in effetti indesiderati rispetto ad altri non-commodity outputs o di reintrodurre elementi distorsivi nel mercato agricolo globale. Meglio quindi concentrare l'attenzione sul supporto diretto alla produzione di non-commodity ouputs per ottenere i benefici risultanti da tale produzione con il minore effetto distorsivo dei mercati, nei limiti delle relazioni produttive sottostanti. Politiche dirette alla produzione di non-commodity outputs risulteranno quindi più efficaci nel raggiungere la produzione dei beni pubblici di riferimento, e limiteranno la distorsione nei mercati delle commodities. L'aspetto negativo sarà quello di un aumento dei costi di transazione relativo alla produzione dei non-commodity outputs.

8.3 L'internalizzazione del valore economico dei beni e servizi ambientali prodotti dall'agricoltura

Dal riconoscimento che i mercati da soli non sono in grado di ottimizzare la produzione agricola di commodities e non-commodities, emerge la necessità di definire indicatori e relative soglie critiche per la conservazione delle caratteristiche ambientali degli agro-ecosistemi (EEA 2006), necessari alla provvisione dei beni e servizi ambientali.

La definizione di soglie critiche ambientali per la conservazione dell'agroecosistema pone le basi per attivare politiche volte ad ovviare alle market e government failures viste in precedenza, ed in ultima analisi a promuovere tutta una gamma di strumenti per la produzione di beni e servizi ambientali, che comprendono strumenti di regolamentazione, di quasi-mercato e di mercato. Queste soglie critiche, una volta individuate permettono infatti di misurare lo stato di salute ecologica di un agroecosistema, la sostenibilità delle pressioni esercitate su questo, l'efficacia ed efficienza degli interventi politici adottati, e soprattutto quelle attività agricole i cui prodotti risultino nella contemporanea offerta di commodities e non-commodities ambientali.

La legislazione europea in materia di ambiente già prevede una serie di standard ambientali o requisiti ambientali minimi, come è riscontrabile per esempio proprio nell'articolo 6(1) della

Direttiva ‘Habitats’ 92/43/CEE, dove è esplicitamente sancito che le necessarie misure di conservazione devono corrispondere: ‘to the ecological requirements of the natural habitat types of Annex I and the species in Annex II present on the sites’.

Oltre ai requisiti minimi e standards ambientali definiti per la Direttiva Habitat vi sono, per esempio, anche quelli della Direttiva sulle acque 2000/60/CE che ha introdotto fra l’altro una valutazione della qualità ecologica per tutte le acque attraverso elementi di qualità biologica, idromorfologica e fisico-chimica. La valutazione ecologica si basa su una serie di condizioni di tipo specifico come riferimento per la comparazione dello stato attuale delle acque.

Ma l’adozione di soglie critiche è di fatto già operante anche nelle politiche Europee che riguardano direttamente le relazioni fra l’agricoltura e l’ambiente. La Riforma della PAC del 2003 attraverso i *Reg. EEC n. 1782/03, Reg. EEC. n. 795/04 e Reg. EEC. N. 796/04,* ha previsto infatti l’avvio del regime di eco-condizionalità in agricoltura, definendo criteri di gestione obbligatoria (CGO) e buone condizioni agronomiche e ambientali (BCAA) che devono essere rispettati comunque dagli agricoltori per avere accesso al pagamento unico aziendale del primo pilastro della PAC. Con l’introduzione dell’eco-condizionalità gli stati membri sono stati chiamati a definire requisiti minimi applicabili a livello aziendale per tutti gli standards previsti dall’Allegati III e IV del Regolamento del Consiglio (EC) No 1782/2003. L’importanza dell’introduzione dei CGO e le BCAA oltre che per i positivi impatti sull’ambiente che potrebbero derivarne, risiede anche nel fatto che, almeno da un punto di vista giuridico, definiscono la soglia sopra la quale si considera che le attività agricole producano esternalità ambientali positive.

Per quanto concerne gli strumenti di quasi-mercato il Regolamento (EC) 1698/05, sul supporto per lo sviluppo rurale da parte del Fondo Agricolo Europeo per lo Sviluppo Rurale (FEASR), prevede che l’erogazione di eventuali incentivi economici attraverso le misure agro-ambientali possa avvenire esclusivamente in corrispondenza della reale produzione di beni e servizi ambientali, cioè per quei benefici ambientali prodotti al di sopra della soglia del rispetto del requisito minimo dell’eco-condizionalità. Agli agricoltori che producono beni e servizi ambientali viene riconosciuto un pagamento di compensazione per i costi di opportunità (es. la rinuncia a coltivare i bordi dei campi) e quelli di realizzazione (es. piantare dei filari siepi) sostenuti per la produzione di beni e servizi ambientali.

L’aumento dei fondi per lo sviluppo rurale, e quindi per le misure agro-ambientali, resi disponibili dalla modulazione introdotta dalla Riforma del 2003, dovrebbe liberare risorse da dedicare maggiormente alla produzione di beni e servizi ambientali di quanto è stato fatto finora.

Al fine di favorire, non solo una maggiore spesa diretta a favore della conservazione della biodiversità, ma anche una maggiore efficacia di questa, la Riforma della CAP (2003) ha introdotto la possibilità di finanziamento da parte del FEASR della gestione delle aree Natura 2000 che dovranno implementare le direttive Uccelli ed Habitat. Inoltre per promuovere la conservazione della biodiversità delle specie di piante ed animali domestiche sono previste alcune misure per supportare la produzione e la commercializzazione delle varietà e razze locali e tradizionali usate in agricoltura e in pericolo di estinzione. I benefici pubblici in questo caso sono quelli della diversificazione dei sistemi agricoli e di incremento della resistenza alle malattie e agenti parassitari delle produzioni che sono naturalmente adatte alle condizioni locali e regionali.

All’interno delle politiche di sviluppo rurale sono inoltre previste misure di formazione e assistenza agli agricoltori per incrementare le conoscenze circa le relazioni fra le pratiche agricole e lo stato dell’ambiente e la biodiversità.

Per promuovere l’internalizzazione dell’esternalità positive derivanti dalla produzione di beni e servizi ambientali in agricoltura anche nei mercati, per i motivi addotti nei paragrafi precedenti, il ricorso a standards è necessario. Questi standards vengono solitamente definiti per processi

produttivi che spesso contribuiscono alla conservazione dell’ambiente e/o per i prodotti risultanti da questi.

L’istituzione di un certificato di produzione di qualità per sistemi di produzione tradizionali in aree svantaggiate può per esempio costituire un valido esempio di produzione congiunta sia per l’impiego in agricoltura che per la conservazione della biodiversità (European Commission, 2001).

Fra gli standards più comunemente usati a questo scopo vi sono quelli definiti dal Reg. 2092/91 recentemente sostituito dal Reg. 834/07 sulla produzione biologica e la certificazione dei prodotti biologici. Nel 2003 l’area ad agricoltura biologica o in conversione interessava circa 5,7 milioni di ettari nell’UE-25. L’Italia da sola, con più di un milione di ettari, rappresenta circa un quinto della SAU Europea a biologico, seguita da Germania, Spagna, UK e Francia. La crescita della superficie di SAU a produzione biologica dal 1993 al 2003 è passata da poco più dello 0,5% della SAU al 4% nell’UE-15 (European Commission, 2005, 2004c). La Commissione Europea (2005), stima che nel 2004 il mercato per i prodotti biologici abbia raggiunto la cifra di 11 miliardi di Euro. I metodi di coltivazione biologici, vista soprattutto la pressoché assenza di inputs di pesticidi e fertilizzanti chimici, senza dubbio contribuiscono alla conservazione dell’ambiente e quindi indirettamente anche a quella della biodiversità, come testimoniato da molti studi scientifici (Hole et al., 2005).

Il Reg, 2081/92 definisce la protezione delle denominazioni di origine (DOP) e le indicazioni geografiche dei prodotti agricoli (IGP). La certificazione DOP viene concessa a quei prodotti per i quali i processi produttivi e di trasformazione avvengono in una determinata area geografica utilizzando un riconosciuto specifico sapere. Il luogo di origine quindi comprende gli aspetti ambientali quali il clima, la qualità del suolo, specifiche risorse genetiche e il “sapere” (know-how) locale (European Commission, 2004b). La certificazione IGP è attribuita a quei prodotti per i quali almeno uno fra i processi di produzione, trasformazione e preparazione avviene in una determinata area. Anche se quindi le certificazioni dei prodotti di qualità non hanno come obiettivo dichiarato la conservazione dell’ambiente, la loro utilizzazione può avere qualche beneficio anche in questa direzione. In effetti la loro caratteristica di essere collegati ad un territorio o ad un metodo di coltivazione tradizionale, sia per quello che riguarda particolari risorse genetiche di razze animali o varietà vegetali a rischio di estinzione che per ciò che concerne i metodi di agricoltura tradizionale favorevoli al mantenimento di particolari agro-ecosistemi, può contribuire efficacemente alla conservazione della biodiversità locale o regionale. Infatti, quando l’uso delle certificazioni permette un extra reddito generato dalla differenziazione dei prodotti tipici locali nella loro commercializzazione, vengono mantenute le conoscenze agronomiche ed ecologiche degli agricoltori e diminuito il fenomeno dell’abbandono delle attività agricole tradizionali in aree remote o svantaggiate che spesso sono indispensabili per la conservazione della biodiversità a livello genetico, delle specie e degli agro-ecosistemi (Larson, 2007).

In conclusione, la valutazione del contributo ambientale dell’agricoltura multifunzionale nelle analisi economiche e nelle politiche di riferimento deve passare attraverso una verifica di quelle che sono le caratteristiche territoriali che sono necessarie alla produzione dei beni e servizi ambientali. Una volta definite queste caratteristiche ambientali e soglie critiche, diventa possibile non solo dare un valore economico a questi beni e servizi ambientali prodotti dall’agricoltura, ma si permette anche l’internalizzazione delle esternalità attraverso l’utilizzazione di vari strumenti quali leggi e regolamenti, misure agro-ambientali, formazione e informazione, e anche l’utilizzazione dei mercati per quei prodotti agricoli che risultano da pratiche che contribuiscono alla conservazione dell’ambiente.

Bibliografia e sitografia di riferimento

1.1 La rete rurale e la multifunzionalità in agricoltura

Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Programma Rete Rurale Nazionale 2007-2013

Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Piano di azione del programma Rete Rurale Nazionale 2007-2013

Rete rurale nazionale 2007/2013 – Rapporto nazionale sulla condizionalità – A cura di C.Zaccarini Bonelli ISMEA – Roma, settembre 2010 .

www.politicheagricole.it
www.reterurale.it
www.ismea.it

1.2 Dai servizi ambientali alle fonti di reddito

Aguglia L., Henke R. e Salvioni C. (a cura di) (2008): Agricoltura multifunzionale. Comportamenti e strategie imprenditoriali alla ricerca della diversificazione, INEA Studi & Ricerche, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.

Belletti G., Brunori G., Marescotti A., Rossi A., 2003. Multifunctionality and rural development: a multilevel approach, in Van Huylenbroeck G., Durand G. (a cura di): *Multifunctional Agriculture. A new paradigm for European agriculture and Rural Development*, Ashgate, Burlington, VT (USA) e Aldershot (UK).

Brunori G. ,2003. Sistemi agricoli territoriali e competitività, in Casati D. (a cura di), La competitività dei sistemi agricoli italiani, Atti del XXXVI convegno SIDEA, Franco Angeli, Milano.

De Benedictis M. (a cura di) , 1995. Agricoltura familiare in transizione, Inea Studi & Ricerche, Roma.

De Benedictis M. (a cura di), 1990. Trasformazioni agrarie e pluriattività in Italia, Inea Studi & Ricerche, Il Mulino, Bologna.

De Filippis F.,2008. Oltre il 2013. Il futuro delle politiche dell'Unione Europea per l'agricoltura e le aree rurali. Quaderni del Gruppo 2013, Tellus, Roma.

Durand G., Van Huylenbroeck G., 2003. *Multifunctionality and Rural Development: a general framework*, in Van Huylenbroeck G., Durand G. (eds.): *Multifunctional Agriculture. A new paradigm for European agriculture and Rural Development*, Ashgate, Burlington, VT (USA) e Aldershot (UK).

Henke R. , 2007. Tipologie aziendali e politiche di sostegno nell'agricoltura italiana, *QA–Rivista dell'Associazione Rossi-Doria*, 2.

Marsden T., Sonnino R. (2008): Rural development and the regional state: Denying multifunctional agriculture in the UK, *Journal of Rural Studies* 24 (2008) 422–431.

Henke R. Salvioni C (2008), Multifunzionalità in agricoltura: sviluppi teorici ed evidenze empiriche, Rivista di Economia Agraria, vol. LXIII, n. 3.

Saraceno E. , 1985. Il part-time nell'agricoltura dei paesi occidentali: linee evolutive e strumenti di intervento, *La Questione Agraria*, 18.

Van der Ploeg J.D., Roep D., 2003. Multifunctionality *and rural development: the actual situation in Europe*, in Van Huylenbroeck G. - Durand G. (eds.), *Multifunctional Agriculture. A new paradigm for European agriculture and Rural Development*, Ashgate, Burlington, VT (USA) e Aldershot (UK).

Wilson G.A., 2007. *Multifunctional agriculture. A transition theory perspective*, Cabi Publishing, Cambridge MA (USA) e Wallingford (UK).

Wilson G.A., 2008. From 'weak' to 'strong' multifunctionality: Conceptualising farm-level multifunctional transitional pathways, *Journal of Rural Studies* 24 (2008) 367–383.

1.3 Le aree protette

Federparchi, 2008. Progetto P.A.E.S.I. - L'Agricoltura nei Parchi Nazionali. Federparchi e Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale, Roma.

INEA, 2004. L'Agricoltura nella rete ecologica nazionale. Istituto Nazionale di Economia Agraria e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma, aprile 2004 pp.45

1.4 Il distretto rurale come dimensione ottimale per lo sviluppo della multifunzionalità agricola a scala territoriale

B.U.R. Lazio, 2009 . Piano del Distretto Rurale della Montagna Reatina. Documento tecnico a cura di Guccione M. et Al..S.O. n. 36 del 7.03.2009.

Careri P., D'Angelillo E., Guccione M., Marcianò C. , 2009. Problematiche di governance ed opportunità nell'ambito dei distretti rurali in Calabria. Paper per Convegno di Studi Rurali "Ripensare il rurale:nuovi bisogni, innovazioni e opportunità per lo sviluppo sostenibile del territorio organizzato da AIS – Associazione Italiana di Sociologia e Università degli Studi della Calabria Altomonte (CS), 25-27 giugno (atti in corso di pubblicazione)

Coldiretti Report, 2002. L'impresa agricola dopo la 'Legge di Orientamento. Tratto dal sito www.coldiretti.it

Guccione M., Campana L., 2007. Distretti rurali e nuova agricoltura: primo bilancio del D.lgs. 228/2001. Urbanistica Informazioni n. 211: 53-55, INU – Istituto Nazionale di Urbanistica – Roma.

Guccione M., 2009 . La stagione dei distretti rurali. UNCEM Notizie, n. 2: 4 - 7, Unione Nazionale Comuni Comunità ed Enti Montani, Roma.

Guccione M., 2009 . Sviluppo rurale: è l'ora dei distretti. La Rivista del Turismo, IV: 44-51. Centro Studi Touring Club Italiano, Milano.

Guccione M., 2009. Distretto rurale: verso la definizione di un modello peculiare tra vocazioni territoriali, criticità, esigenze organizzative e ruoli del partenariato locale. Atti del Convegno "Distretti Agricoli in Regione Lombardia: opportunità di sviluppo e procedure di accreditamento", Milano, 10 dicembre 2009, pubblicati sul sito http://www.irer.it/convegni/archivioeventi/convegno-distretti-agricoli-in-regione-lombardia

Gulisano G., Marcianò C. et Al., 2009 (Guccione M.) – contributi cap. 4, 5, 12 in : I distretti rurali in Calabria: aspetti teorici, metodologici e applicativi. Ed. Kalit, Reggio Calabria.

G.U., 2001. Orientamento e modernizzazione del settore agricolo. Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n.228, Gazzetta Ufficiale n. 137 del 15 giugno 2001.

OECD, 2005. Multifunctionality in agriculture. What role for private initiatives? OECD publishing, Parigi.

OECD, 2009. OECD Rural Policy Reviews: Italy. OECD publishing, Parigi.

MORUS – Mediterranean Observatory for Rural Sustainability ONLUS, 2006. Progetto di individuazione e relazione programmatica del Distretto Rurale Montano del Pollino Occidentale Calabro (L. R. 21/2004). http://www.ambienterurale.it/morus/progetti/distrettopollino/

Pacciani A., 2003. La Maremma, Distretto Rurale: un nuovo modello di sviluppo nella consapevolezza della propria identità. Editrice IL MIO AMICO, Grosseto.

Pacciani A., Marescotti A. e Belletti G., 2004. Distretto Rurale del Polesine: terra di valore. www.distrettorurale.it/uploads/distretto_rurale.pdf

Pellegrini G., 2007. Il Distretto Rurale della Provincia di Belluno: Programma operativo. Provincia di Belluno - http://www.provincia.belluno.it/media/allegati/pagine/Agricoltura/Distretto%20Rurale/programmi-operativi_distretto-12-07-07.pdf

Scalas A., 2009. La multifunzionalità in agricoltura come patto sociale. Evidenze empiriche relative alla realtà della Sardegna. Tesi pubblicata sul sito della Rete Rurale Nazionale: www.reterurale.it.

Vanni R., 2007. Distretti rurali e agro-alimentari di qualità: il manifesto di Matera alla luce delle nuove politiche di sviluppo rurale. Osservazioni e proposte. CNEL - Collana PRONUNCE.

1.5 Multifunzionalità: strumento di sostenibilità per i piccoli comuni

Atlante dei Piccoli Comuni italiani 2009, realizzato dalla Fondazione dell'ANCI Cittalia (su dati Istat), in collaborazione con l'Area Piccoli Comuni e Unioni dei Comuni dell'ANCI.

Commissione Europea, 1999. Dlgs n. 228 del 18/5/2001.

OCSE, 1998. Le attività aziendali di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale, ovvero di ricezione e di ospitalità

Associazione nazionale comuni italiani: www.anci.it

ISPRA, Educazione e formazione ambientale:

http:// www.formeducambiente.isprambiente.it/site/it-IT/Divulgazione_ai_Piccoli_Comuni/

Istituto nazionale di statistica: www.istat.it

Progetto “Piccoli Comuni”: www.progettopiccolicomuni.anci.it/

1.6 Strumenti finanziari a favore della multifunzionalità

Aguglia L., Henke R., Salvioni C., 2008, Agricoltura multifunzionale. Comportamenti e strategie imprenditoriali alla ricerca della diversificazione, Studi & Ricerche INEA, Edizioni Scientifiche Italiane

Aimone S. (a cura di), 2006. Multifunzionalità dell’azienda agricola, IRES Piemonte

Casini L. (a cura di), 2009. Guida per la valorizzazione della multifunzionalità dell’agricoltura, Firenze University Press

Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, 2009. Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale, luglio

Ministero dello Sviluppo Economico, 2007. Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale di sviluppo 2007-2013,

Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (MiPAAF), 2009. Regolamento (CE) n. 73/2009, ipotesi di applicazione dell’Art. 68 (misure accoppiate)

Nazzaro C. (a cura di), 2008. Sviluppo rurale, multifunzionalità e diversificazione in agricoltura.

Nuovi percorsi di creazione di valore per le aziende agricole delle aree interne del Mezzogiorno d'Italia, Economia – Ricerche, Franco Angeli

Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009. OECD Rural Policy Review: Italy

Raimondo L., Lucatelli S., 2007. La politica regionale e i territori rurali: il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013. Agriregionieuropa, anno 3, n.8,

Rete Rurale Nazionale, 2009. L'Health check e il futuro della PAC

Rete Rurale Nazionale, 2009. Proposta operativa di applicazione della condizionalità in Italia alla luce delle novità introdotte dall'Health Check della PAC

Rete Rurale Nazionale, 2009. Il ruolo del paesaggio all'interno dei Programmi di Sviluppo Rurale 2007-2013

Rete Rurale Nazionale, 2006. , Contributo tematico al PSN “Biodiversità e sviluppo rurale”

Sotte F. (a cura di), 2009. La politica di sviluppo rurale 2007-2013. Un primo bilancio per l’Italia, Edizioni Tellus

Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare: www.ismea.it

Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali : www.politicheagricole.it

Rete rurale nazionale: www.reterurale.it

2.1.1 La biodiversità negli eco e agro sistemi

Altieri M.A, Hecht S.B., 1991. Agroecology and small farm development. CRC Press, Boca Raton, FL.

Altieri M. (1999) The ecological role of biodiversity in agroecosystem. Agriculture, Ecoystem and Environment 74: 19-31.

Altieri M.A., Nicholls C.I., Ponti L., 2003. Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi, Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, Firenze.

Bacchetta G., G. Fenu, E. Mattana, B. Piotto e M. Virevaire, Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma (PDF) Roma, APAT, 2006 .

Hoffmann L.B. (2000) Recommendation for the EC-Agricultural Action Plan on Biodiversity: stimulating positive linkage between agriculture and biodiversity, ECNC, Tilburg, NL.

Hole D.G., Pekin A.J., Wilson J.D., Alexander I.H., Grice P.V., Evans A.D., 2005. Does organic farming benefit biodiversity?. Biological Conservation 122: 113-130.

Migliorini P., Vazzana C. (2006) Biodiversità e agricoltura biologica: il problema della sementi. Mediterraneo ed. AMAB, Senigallia

Stolton S. (2005) Organic agriculture and biodiversity. Dossier 2. IFOAM

Agricultural Biodiversity Weblog - http://agro.biodiver.se/

Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture:

http://www.ars.usda.gov/main/main.htm

BIODIVERSITY and Conserving the Web of Lifehttp - http://www.fieldmuseum.org/biodiversity

Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture:
http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/cgrfa

FAO Genetic Resources - http://www.fao.org/biodiversity/geneticresources/en/

Consultative Group on International Agrucultural Resarch - http://germoplasma.arsia.toscana.it/Germo/

2.1.2 Interventi per la salvaguardia e la valorizzazione della biodiversità degli animali di interesse agricolo

Acciaioli A., Campodoni G., 2001. Performances of Italian local breeds. In: Characterisation and conservation of pig genetic resources. Pig genetic resources in Europe, Wageningen Pers, Wageningen; 67-76.

Associazione Italiana Razze Autoctone a Rischio di Estinzione, Pig genetic resources in Europe, 2001. Wageningen Pers, Wageningen; 33-40

Catillo G., Marino M., Moioli B., Napolitano F. 2001. Biodiversità e Risorse genetiche; N. 1. Anis Editrice

Corti M., Brambilla L.A., 1997. Estimation of Foraging Behaviour of Goats In Subalpine Woodlands. Congresso Società Internazionale Per Il Progresso Della Zootecnia, Milano, 20 Settembre 1997

Errante J., 2002. Le razze autocone piemontesi. http://www.dsz.unito.it/razzeautoctone/index.html

FAO, 2000. World watch list for domestic animal diversity, 3rd edition. Edited by B. Scherf, FAO, Roma

Fortina R., Battaglini L. M., Profiti M., 1998. Razze ovine e caprine del Piemonte in pericolo di estinzione. L'allevatore di ovini e caprini, 10, 5 -7

Gandini G., Maltecca C., Diaferia C., Orlandini P., Margiotta S., Madonia G., Il suino Nero Siciliano nella preparazione di un insaccato tipico regionale

Gandini G., Fortina R., Zoccarato I., Luissiana C., Tassone S.. 2001. La mora Romagnola preferisce il plein air. Rivista di Suinicultura; vol. 7; pagg. 73-76

Gandini Gustavo, F.Fortina, O.Franci, G.Madonia, D.Matassino; Pig genetic resources of Italy

Giacomelli P., Gandini G., Nava M., 2001. Economic assessement of the cultural value of a local cattle breed; EAAP 52nd Annual Meeting; Book of Abstract of the 52nd Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Budapest, Wageningen Pers, Wageningen; 220

Malacarne M., Summer A., Formaggioni P., Franceschi P., Mariani P., 2001. Composizione in acidi grassi del grasso del latte di quattro razze bovine allevate nella zona di produzione del Parmigiano-Reggiano. Ann. Fac. Medic. Vet. di Parma (Vol. XXI, 2001), pag. 249 – 259

Moioli B., Catillo G., Napolitano F. 2002. Biodiversità e Risorse genetiche. N. 2, Anis Editrice

Perna, A., Marsico, D., Pistone, L., Gambacorta, E., Cosentino, E. , 2004. Podolian Caciocavallo cheese: seasonal variations of food quality characteristics. Scienza e Tecnica Lattiero Casearia, 55: 105-110

Quinto, M., Sevi, A., Caterina, R. di, Albenzio, M., Muscio, A., Rotunno, T., 2003. Quality of milk and Caciocavallo cheese from farms rearing Podolica and Italian Friesian cows. Italian Journal of Food Science., vol. 15, no4, pp. 485-498

Simposio Internazionale di zootecnia, 2001. Prodotti di origine animale. Atti8 del 36°, Ancona; pagg. 145-151Summer A., Malacarne M., Martuzzi F., Mariani P., 2002. Structural and functional characteristics of Modenese cow milk in Parmigiano-Reggiano cheese production. Ann. Fac. Medic. Vet. di Parma (Vol. XXII, 2002), pag. 163 – 174

Zanon A. , Sabbioni A., 2001. Identificazione e salvaguardia genetica delle razze avicole italiane. Annuali Facoltà Medicina Veterinaria, Università di Parma, 21: 117-134

Associazione Italiana Razze Autoctone a Rischio di Estinzione (R.A.R.E.):
http://www.tiho-hannover.de/einricht/zucht/eaap/index.htm

Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica: http://www.zoobiodi.it

Biozootec – http://www.biozootec.it/

GLOBALDIV “A global view of livestock biodiversity and conservation”: http://www.globaldiv.eu/

A.Acciaioli, G.Campodoni; Performances of Italian local breeds. In: Characterisation and conservation of pig genetic

2.1.3 Le zone umide: progettare habitat per gli Anfibi

Beebee T. J. C., 1996. Ecology and Conservation of Amphibians. Chapman & Hall, London: 1-201.

Gelder J.J. Van, 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L.. Oecologia 13: 93-95.

Halliday T., 1992. Amphibians and New farm Ponds. Agricultural And Food Research Council, Reprinted from AFRC News, 1992: 2-3.

Hanekamp G. & Stumpel A.H.P., 1984. De Geelbuikvuurpad, Bombina variegata (L), in Nederland met uitsterven bedreigd. Natuurhistorisch Maandblad 73 (4): 84-89.

Heath D.J. & Whitehead A., 1992. A survey of pond loss in Essex, south-east England. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater ecosystems, Vol. 2, 267-273.

Kuhn J., 1984. Eine population der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) auf der Ulmer Alb: Wanderungen, Straßentod und Überlebensaussichten 1981. Jh. Ges. Naturkde. Wurttemberg, 139 (1984): 125-159.

Oldham R.S. & Swan M.J. S., 1997. Pond loss and amphibians; historical perpective. In: J. Boothby (Ed.), British Pond Landscapes, Proceedings of the UK Conference of the Pond Life Project, Chester, 7-9 September: 3-16.

Podloucky R., 1989. Protection of Amphibians on road – examples and experiences from Lower Saxony, 15-28. In: Amphibians and roads. Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg, Federal Republic of Germany, 7-8 January 1989. Langton T.E.S. (Ed.), publisched by ACO Polymer Products Ltd SG17 5JS, England.

Reh W. & Seitz A., 1990. The influence of Land Use on the genetic structure of populations if the Common Frog *Rana Temporaria*. Biological Conservation 54: 239-249.

Scoccianti C., 1999. Loss of ponds in three different areas of Tuscany: conservation plans, actions and restoration projects. Pond and Pond landscapes of Europe: appreciation, conservation, management. International Conference of the Pond Life Project. Maastricht, 30 August - 2 September 1998: 203-210.

Scoccianti C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [Amphibia: Aspects of Conservation Ecology]. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze: XIII+430 pp.

Scoccianti C., 2006a. Ricostruire Reti Ecologiche nelle Pianure. Strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell’Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Firenze: X + 288 pp., 248 figg.

Scoccianti C., 2006b. Strategia per la deframmentazione degli habitat nell’area di Torre Flavia: gli Anfibi come ‘specie guida’. In: Battisti C. (a cura di): Biodiversità, gestione, conservazione di un’area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia. Provincia di Roma. Gangemi Editore: pp. 1-496.

Scoccianti C., 2008. Sollevare una strada su viadotto per ricostruire un grande corridoio ecologico, il caso della Riserva Naturale Orti Bottagone, Piombino, Livorno [Elevating a road to a viaduct to reconstruct a large ecological corridor, the case of the WWF Orti Bottagone Nature Reserve, Piombino, Livorno]. WWF Ricerche e Progetti – Provincia di Livorno. Grafica Metelliana, Cava de’ Tirreni, Salerno. VII + 50 pp.; 23 figg.

Stumpel A. H. P. & Blezer F., 1999. The creation of concrete mini-ponds as an emergency measure to rescue the Yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) in the Netherlands. Pond and Pond landscapes of Europe: appreciation, conservation, management. International Conference of the Pond Life Project. Maastricht, 30 August - 2 September 1998: 223-225.

2.1.4 Conservazione e collezioni di microrganismi utili per l’agricoltura

Carbone, I., Kohn, L.M., 1999. A method for designing primer sets for speciation studies in filamentous ascomycetes. Mycologia, 91(3): 553-556.

Gams W. ,2007. Biodiversity of soil-inhabiting fungi. Biodiversity Conservation 16: 69–72

Higgins C.F., Ames G.F.L., Barnes W.M., Clement J.M., Hofnung M., 1982. A novel intercistronic regulatory element of prokaryotic operons**.** Nature, 298: 760-762.

Lynch J.M., Benedetti A., Insam H., Nuti M., Smalla K., Torsvik V., Nannipieri P., 2004. Microbial diversity in soil: ecological theories, the contribution of molecular techniques and the impact of transgenic plants and transgenic microorganisms. Soil Biology and Fertility 40 (6): 363-385.

Manici L. M. & Bonora P., 2007. Molecular genetic variability of Italian binucleate Rhizoctonia spp. isolates from strawberry. European Journal Plant Pathology 118: 31-42

Ozakman M. & Shaad N.W., 2003. A Real-Time BIO-PCR assays for detection of *Ralstonia solanacearum* race 3, biovar 2 in asymptomatic potato tubers. Canadian Journal of Plant Pathology, 25: 232-239.

Samson R A, & Van Reenen-Hoekstra E.S., 1988. Introduction to Food-borne Pathogens. 3rd edition.

Smith D. & Onions A.H.S. ,1994. The Preservation and Maintenance of Living Fungi. IMI technical handbooks No. 2 CABI Publishing 2nd Revised edition

Versalovic J., Schneider M., De Bruijn F.J., Lupski J.R., 1994. Genomic fingerprinting of bacteria using repetitive sequence-based polymerase chain reaction. Methods in Molecular and Cellular Biology, 5: 25-40.

Zhang X.X., Kosier B., Priefer B., 2001. Genetic diversity of indigenous *Rhizobium leguminosarum* bv. viciae isolates nodulating two different host plants during soil restoration with alfalfa. Molecular Ecology, 10, 2297-2305.

Collezione Nazionale di Microrganismi di interesse Agrario ed Agroindustriale (COL.MIA): http://www.collezionedimicrorganismi.com/

2.1.5 I patriarchi da frutto

AA.VV., 1989. Gli alberi monumentali d'Italia. Isole e Centro Sud. Edizioni Abete, Roma.

AA.VV., 1990. Gli alberi monumentali d'Italia. Il Centro e il Nord. Edizioni Abete, Roma.

Guidi S., Gulminelli A., Battaglia D.P. 2009. Patriarchi da Frutto dell'Emilia Romagna. Regione ER Amministrazione Provinciale di Siena, 1990. Patriarchi della Natura. Siena.

Brosse J., 1991. Mitologia degli alberi. Edizioni Rizzoli, Milano.

Capodarca V., 1983. Toscana, cento alberi da salvare. Edizioni Vallecchi, Firenze.

Capodarca V., 1984. Marche, cinquanta alberi da salvare. Edizioni Vallecchi, Firenze

Capodarca V., 1986. Emilia-Romagna, ottanta alberi da salvare. Edizioni Vallecchi, Firenze

Capodarca V., 1988. Abruzzo, sessanta alberi da salvare. Edizioni Vallecchi, Firenze

Cattabiani A., 1996. Florario. Miti, leggende e simboli di fiori e piante. Mondadori, Milano.

Cerofolini M., Giuliani R., 1992. Guida. Alberi monumentali d'Italia. Edizioni Abete, Roma.

Guidi S., 1991. Alberi Secolari di Romagna. Edizioni Sapignoli, Rimini.

Guidi S., Gulminelli A., 1992. I Giganti del Parco. Edizioni Eco Più, Predappio (FC).

IBC Regione Emilia-Romagna, 2002. Giganti Protetti. Gli alberi monumentali in Emilia-Romagna. Editrice Compositori, Bologna.

Indelicato M., Russo A.M., 2000. Universo Albero. Edizioni Macro, Cesena (FC).

Odorizzi P., Abram S., 2001. Profumi e sapori perduti. Il fascino della frutta antica. Vol. I - Le mele. Ed. Associazione Spadona, Ronzone (TN).

Pavolini M., 1998. Alberi monumentali della Toscana. Edizioni Le Lettere, Firenze.

Voghi G., 1977. Conoscere gli alberi. Milano.

Whittle T., 1980. I cacciatori di piante.Traduzione di B. Bini, Milano.

Associazione dei Patriarchi della Natura in Italia - http://www.patriarchinatura.it

Associazione Spadona - http://www.associazionespadona.it

Molise alberi - http://www.molisealberi.com

Regione Piemonte - http://www.regionepiemonte.it

Sito del Corpo forestale dello Stato - http://www.corpoforestale.it

WWF - http://www.wwf.it

2.2 Gestione faunistico-ambientale e venatoria

Andrews, J., Rebane, M., 1994. Farming and Wildlife - A practical management handbook. Royal Society for the Protection of Birds. Bedfordshire.

Bianchi, F., Di Bella, E., Diberti, M., Girò, M., Meineri, G., Mussa, A., Mussa, P., Perduca, A., Sicuro, B., 2000. Fauna selvatica e agricoltura. - Regione Piemonte.

Birkan, M., Jacob, M., 1988. La Perdrix Grise. Hatier, Paris.

CEMAGREF e ONC, 1988. Aménagement des territoires de chasse au petit gibier. Comité National d'Information Chasse-Nature. 2e edition.

CTGREF, 1975. Aménagement des territoires de chasse au petit gibier. Note technique n. 28, Noget sur Vernisson.

Game Conservancy, 1992. Wild Partridge Management. - Game Conservancy Limited. UK. 74 pp.

Genghini, M., Spagnesi, M., Toso, S., 1992. Ricomposizione fondiaria e fauna selvatica. – Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti tecnici n. 10.

Genghini, M., 1994. I miglioramenti ambientali a fini faunistici. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 16: 1-95.

Genghini, M., 2004. Interventi di gestione degli habitat agro-forestali a fini faunistici. Risultati delle ricerche realizzate in Emilia Romagna e sul territorio nazionale. - Ministero delle politiche agricole e forestali, Regione Emilia Romagna, INFS, Sterna, Forlì.

Genghini, M., Nardelli, R., 2005. Guida alla programmazione delle misure di miglioramento ambientale a fine faunistico. Risultati di una indagine sulle iniziative realizzate a livello regionale e provinciale. - INFS, Ministero delle politiche agricole e forestali, Sterna. Ed. Litrote, Brisighella (BO).

Genghini, M., (a cura di) 2008. Monitoraggio della biodiversità selvatica negli agro-ecosistemi intensivi e semi-intensivi. Metodologie e casi di studio per la verifica della qualità degli ambienti agrari e l'efficacia delle politiche ambientali e agricole. - INFS, Ministero delle politiche agricole e forestali, Sterna. Ed. Grafiche 3b, Toscanella di Dozza (BO).

Lucifero, M., Genghini, M., (a cura di) 2007. Valorizzazione agro-forestale e faunistica dei territori collinari e montani. – INFS, Ministero delle politiche agricole e forestali, Sterna. Ed. Grafiche 3b, Toscanella di Dozza (BO).

Mussa, P. P., Debernardi, E. M., 1990 Sistemi ed esperienze di potenziamento della fauna in provincia di Torino. Provincia di Torino, Assessorato Caccia e Pesca, Torino.

National Research Council, 1989. Alternative Agriculture. National Accademy Press, Washington D. C.

Paci, G., Bagliacca, M., 2003. La lepre e l'ambiente agricolo. - Large Animals Review (9) 2: 47-55.

Payne, N. F., Bryant F. C., 1994. Techniques for wildlife habitat management of uplands. MacGraw-Hill, Inc. New York.

Spagnesi, M., Toso, S., (red.), 1992. Agricoltura e piccola selvaggina stanziale. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, Documenti Tecnici 7.

Tocchetto, G., 2002. Miglioramenti e riqualificazioni ambientali per la piccola selvaggina stanziale negli ambienti di pianura intensamente coltivati. Provincia di Padova, Assessorato alle Politiche Venatorie. La Grafica Faggian srl, Padova.

2.2.1 “Coltivazioni” e superfici per la fauna selvatica

Aebischer, N. J., Poulsen J. G., Sotherton, N. W., 1998b. Comparative nesting and feeding ecology of skylarks (Alauda arvensis) on arable farmland in southern England with special reference to set-aside. Journal of Applied Ecology, 35: 131-147.

Baldoni, G., 1993. Colture da maggese nel set-aside Annuale. Terra e Vita, 15.

Evans, A., 1997. Seed-eaters, stubble field and set-aside. Proceedings of Brighton crop protection conference, 907-914.

Blake, K., Dowell, E S., 1993. Gamebirds in set-aside. In Game Conservancy Review of 1993.

Boatman, N.D., 1994. The value of set-aside for wildlife in the United Kingdom . Atti del Workshop sul “Set-aside faunistico” 2-3 settembre 1994, Ozzano Emilia, Bologna.

Boatman, N. D., Wissett-Warner, K., 1993. The management of rotational set-aside. In Game Conservancy Review of 1993.

Covarelli, G., Toderi, G., 1998. Set-aside: uno strumento da usare bene. Ministero delle Politiche Agricole. Collana del Progetto Finalizzato PANDA n. 3. Edagricole, Bologna.

Gallinaro, N., Carta, M., 2004. Esperienze di gestione ambientale nei comprensori montani della Provincia di Lecco. Seconda parte: gli interventi. In AA.VV., 2004 – Atti del Convegno "Miglioramenti ambientali a fini faunistici: esperienze dell'arco alpino a confronto", San Michele all'Adige, Trento, 5 giugno 2003. 100 pp. In Sherwood 96, Supplemento 2.

Genghini, M., 1995. Il maggese (set-aside) faunistico: proposte ed iniziative per l'Italia. In: Genghini M. (ed.), Atti del Workshop Il set-aside faunistico Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e Fondazione il Nibbio: 9-29.

Genghini, M., Avoni, F., 1997. "Cover crops" faunistiche e gestione dei terreni a set-aside pluriennale (5-20 anni). In: Spagnesi M., S. Toso, P. Genovesi (eds.), III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII: 547-552.

Herry, I., 1993. Les modalités de la jachère faune sauvage. France agricole, 2508.

Saint-Ellier, A., 1993. Chasse : l'an Iere de la jachère. France agricole, 2508.

Sotherton, N. W., 1994. Management of set-aside for game and wildlife. Aspects of Applied Biology, 40: 497-503.

The Game Conservancy, 1986a. Game and shooting crops. The Game Conservancy, Fordingbridge, Hampshire.

The Game Conservancy, 1986b. Game in winter: feeding & management. The Game Conservancy, Fordingbridge, Hampshire.

U.N.F.D.C., O.N.C., 1993. Operation national jachère faune sauvage. Chasseur Français, 1160.

Watson, A., Rae, R., 1997. Some effects of set-aside on breeding birds in northeast Scotland. Bird study, 44: 245-251.

2.2.2 Gestione dei margini degli appezzamenti agricoli

Aebischer, N.,J., Blake, K.,A., Boatman, N. D., 1994. Field margins as habitats for game. In: Boatman, N.D. (ed.) Field Margins: Integrating Agriculture and Conservation: 95-104. BCPC Monograph No.58, BCPC, Farnham.

Bagliacca, M., Paci, G., 2003. L'avifauna e l'ambiente agricolo. – Large Animals Review (9) 2: 63-69.

Barker, A. M., Reynolds, C. J. M., 1999. The value of planted grass field margins as a habitat for sawflies and other chick-food insects. – Aspects of Applied Biology, 54: 109-116.

Boatman, N. D., Dover, J. W., Wilson, P. J., Thomas, M. B, Cowgill, S. W.,1989 Modification of farming practice at field margins to encourage wildlife. In Biological Habitat Reconstruction. G. P. Buckley (ed.), Belhaven Press London: 299-311.

Boller, E. F., Hani, F., Poehling, H. M., 2004. Ecological infrastructures. Ideabook on functional biodiversity at the farm level. – LBL CH-8315 Lindau, Switzerland.

Ferretti, M., Paci, G., Porrini, S., Giuzio, A., Mozzoni, C., Bagliacca, M., 2008. Home range landscape structure of European hares (Lepus europapaeus Pallas) in a hilly area of Tuscany. – 82nd Meeting of the German Society of Mammology Vienna 14-17 Sept. 2008, in Mammalian Biology (ISSN 1616-5047) 73 (SI): 13-14.

Franco, D., Scatolin, M., 1995. Le funzioni delle siepi nell'ecosistema agrario. L'informatore agrario, n.12: 75-78.

Genghini, M., Bonaviri, L., 2005. Variazione spazio-temporale dell'eco-mosaico ambientale in due comprensori di pianura dell'Emilia Romagna. – XV Convegno Società Italiana Ecologia.

Lopez, L., Paci, G., Santilli, F., Bagliacca, M., 2009. Counting birds and insects to evaluate crops for game. – Book of abstract of the International Union of Game Biologist, XXIX Congress, Moscow, vol 2 (ISBN 978-5-7035-2118-2): 230-231.

Marshall, E. J. P., Moonen, A. C., 2002. Field margins in northen Europe: their functions and interactions with Agriculture. Agricolture Ecosystems & Enviroment, n.89: 5-21.

Mezzalira, G., 1990. Piantare delle siepi. In: Le Foreste. Bimestrale di cultura forestale, natura e ambiente dell'Azienda Regionale delle Foreste del Veneto, Venezia.

O'Connor, R. J., Shrubb, M., 1986. The effects of hedges and hedgerow loss on farmland birds. In: Farming and Birds, Cambridge University Press, Cambridge.

Parish, T., Lakhani, K.H., Sparks, T.H., 1994. Modelling the relathionship between bird population variables and hedgerow and other field margin attributes. 1. Species richness of winter, summer and breeding birds. Journal of Applied Ecology n. 31:764-775.

Pollard, E., Hooper, M.D., Moore, N. W., 1974. Hedges. London: Collins.

Rands, M. R. W., 1986a. Effect of hedgerow characteristics on partridge breeding densities. Journal of applied Ecology, 23.

Sotherton, N.W., 1998. Biodiversity in field margin strips: the ecological and agronomic perspectives. – In: Sotherton, N.W., Granval, P., Havet, P. & Aebischer, N.J. (eds) Proceedings of the 23rd Congress of the International Union of Game Biologists; Gibier Faune Sauvage, 15 Supplement: 11-14. IUGB/Office National de la Chasse, Paris.

Rands, R. W., 1986a. Effect of hedgerow characteristics on partridge breeding densities. Journal of applied Ecology, 23.

2.2.3 Mitigazione degli impatti chimici e meccanici delle pratiche agricole

Brady, S. J., 1988. Potential implications of sodbuster on wildlife. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 53

Campbell, L. H., Avery, M.,I., Donald, P. F., Evans, A.D., Green, R.E., Wilson, J.D., 1997. A review of the indirect effects of pesticides on birds. Joint Nature Conservation Committee Report 227. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Castrale, J. S., 1985. Responses of wildlife to various tillage conditions. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 50.

Chamberlain, D. E., Wilson, J. D., Fuller, R.,J., 1999. A comparision of bird populations on oganic and conventional farm systems in southern Britain. Biological Conservation, 88: 307-320.

Chamberlain, D. E., Wilson, J. D., Fuller, R. J., 1995. The effect of organic farming regimes on breeding and winter bird populations. BTO Research Report n. 154. Part II.

Chiverton, P. A., Sotherton, N. W., 1985. The effects on beneficial arthropods of the exclusion of herbicides from cereal crop edges. Journal of Applied Ecology, 28: 1027-1039.

Dempster, J. P., 1987. Effects of pesticides on wildlife and priorities in future studies. In Rational Pesticide Use. Ed. Brent-Atkin. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Ducey, J., Rauscher, J., Wiederspan, C., Miller, L., Koheler, A., Mazour, D., 1980. A Biological Comparison of Organic and Chemical Farming. University of Nebraska, Lincoln.

Genghini, M., Picchi, S., Capizzi, D., 1999. Stubble fields importance for Brown hare (Lepus europaeus) in an intensive agriculture area of northern Italy: a preliminary study. 25th Congress of the International Union of Game Biologists (IUGB), Limassol 3-7 settembre 2001.

Genghini, M., Gellini, S., Gustin, M., 2006. Organic and integrated griculture: the effects on bird communities in orchard farms in northern Italy. – Biodiversity and Conservation (2006) 15: 3077-3094.

Gremaud, J. K., Dahlgren, R. B., 1982. Biological farming: impacts on wildlife . In: Workshop on Midwest Agricultural Interfaces with Fish and Wildlife Resources (ed. R.B. Dahlgren), pp 38-39. Iowa State University, Ames.

Lampkin, N., 1990. Organic farming. Farming Press, Ipswich.

Lokemoen, J. T., Beiser, J. A., 1997. Bird Use and Nesting in Conventional, Minimum-tillage, and Organic Cropland. Journal of Wildlife Management, 61(3): 644-655.

Mannering, J. V., Fenster, C. R., 1983. What is conservation tillage? Journ. Of Soil and Water Conservation, 38: 141-143.

Mazzoni Della Stella, R., Burrini, L., 1992. Risultati conseguiti in esperienze di impiego della “barra di involo”. La Provincia di Siena.

Potts, D., 1997. Cereal farming, pesticides and grey partridges. In farming and bird in Europe:150-177. Pain, D.J. & Pienkowski, M.W. (eds). San Diego: Academics Press.

Potts, G. R., 1986. The Partridge. Pesticides, predation and conservation. Collins Professional Books, London, 274 pp.

Rands, M. R. W., Sotherton, N. W., 1987. The impact of the selective use of pesticides at the edges of cereal crops on wild gamebird stocks in Britain. In: Proceeding of the XVII Congress of the IUGB, Krakow.

Rands, M. R. W., 1986b. The survival of Gamebird chicks in relation to pesticide use on cereals. Ibis, 128: 57-64.

Rodgers, R. D., Wooley, J. B., 1983. Conservation tillage impacts on wildlife. Journal of Soil and Water Conservation, vol. 38, n. 3.

Sears, E. J., 1990. A Research Review of Current Information on the Effects on Birds of Organic and Low Input Farming. RSPB Research Report.

Sotherton, N. W., Boatman, N. D., Rands, M. R. W., 1988. The «Conservation Headland» experiment in cereal ecosystems. The Entomologist, 108.

The Game Concervancy, 1981. Farm hazards to game and wildlife. The Game Conservancy, Fordingbridge, Hampshire.

Tucker, G. M., 1993. Effects of agricultural practices on field use by invertebrate-feeding birds in winter. J. Appl. Ecol, 29: 779-790.

Woese, K.,D., Lange, C., Boess Bogl, K. W., 1997. A comparison of organically and conventionally grown foods – results of a review of the relevant literature. Journal of the Science of Food & Agriculture. 74 (3): 281-293, 1997 Jul.

Wooley, J. B., Best, L. B., Clark, W.R., 1985. Impacts of no-till row cropping on upland wildlife. Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conferences, 50.

2.2.4 Creazione e mantenimento di aree aperte agricole in collina e montagna

AA.VV., 1988. Sistemare la collina per difendere il suolo e tutelare l'ambiente. Atti del XXVII Congresso Nazionale delle Bonifiche. Ed. Il Mulino. Firenze, maggio.

Bignal E.M., McCracken D.I., 1993. Nature conservation and pastoral farming in the British uplands. Br. Wildl., 4: 367-376.

Bolognesi, L., 2004. Specificazioni integrative al progetto per la realizzazione di interventi di miglioramento di prati-pascoli degradati i ambiente montano. Consorzio Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone.

Bottazzo, M., Cereda, M., Favaron, M., 2003. Interventi per la salvaguardia dell'habitat di gallo cedrone (Tetrao urogallus) nel Parco delle Orobie Valtellinesi. Atti Conv. "Miglioramenti ambientali a fini faunistici: esperienze dell'arco alpino a confronto". S. Michele all'Adige, 5 giugno 2003p.:45-52.

Cervasio, F., Ponzetta, M. P., Argenti, G., Di Prinzio, M., Sacconi, F., Di Leo, V., Genghini, M., Bolognesi, L., 2007. Environmental improvement and □iodiversità conservation in green areas on an Apennine woodland. In: (De Vliegher, A., Carlier, L., 2007, Eds), Permanent and temporary grassland: plant, environment and economy. Proceedings of the 14^{th} Sympopsium of the European Grassland Federation. Ghent (Belgium), 3-5 September 2007. Geers Offset Printers Ltd. Oostakker, pp. 386-389.

De Franceschi, P. F., 1994. Plan de restauration pour la Perdix bartavelle (Alectoris Graeca) en Italie. Gibier Faune Sauvage, Vol. 11 (Hors serié Tome 1) 1994, p. 321-332.

Genghini, M., Capizzi, D., 2005. Habitat improvement and effects on brown hare Lepus europaeus and roe deer Capreolus capreolus: a case studi in northern Italy. – Wildlife Biology 11: 319-329.

Genghini, M., 2007. Territori di collina e montagna e politiche agricole: effetti ed opportunità per la fauna selvatica. In Lucifero, M. e Genghini, M. (a cura di) 2007 – Valorizzazione agro-forestale e faunistica dei territori collinari e montani. Ist. Naz. Fauna Selv., Min. Pol. Agr. Alim. E For., St.e.r.n.a. Ed. Grafiche 3B, Toscanella di Dozza (BO). 13-42 pp.

Genghini, M., Ponzetta, M.,P., Cervasio, F., Di Leo, V., 2007. Evoluzione dei territori di collina e montagna, habitat e specie problematiche. Casi di studio nell'Appennino emiliano. Atti del Convegno Internazionale: Fauna Problematica: conservazione e gestione (Montefiascone, 8-9 Giugno 2007). Viterbo: 96 pp.

Leclercq, B., 1987. Influence de quelques pratiques sylvicoles sur la qualité des biotopes à grand tétras (Tetrao urogallus) dans le massif du Jura- Acta oecologica, vol n. 2, Oecol.génér. : 237-246.

Magnani, Y., 1988. Sélection de l'habitat de reproduction et influence de l'évolution des pratiques sylvo-pastorales sur la population de tétras-lyre (Tetrao tetrix L.) de la réserve des Frêtes (Haute-Savoie).

Nardelli, R., Genghini, M.,.2006. Comunità ornitiche, tipologie di aree aperte e interventi di gestione nel Parco Regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone (BO). 5° Congresso Nazionale di Federparchi: "I Parchi per la Biodiversità", 1-4 luglio 2006, Catania.

Nardelli, R., Genghini, M., 2008. Aree aperte e avifauna nel Parco dei Laghi di Suviana e Brasiamone. In Genghini, M. (a cura di) 2007. Monitoraggio della biodiversità selvatica negli agro-ecosistemi intensivi e semi-intensivi. Metodologie e casi di studio per la verifica della qualità degli agro-ecosistemi e l'efficacia delle politiche ambientali e agricole. Ist. Naz. Fauna Selv. (ora I.S.P.R.A.), Min. Pol. Agr. Alim. E For., St.e.r.n.a. Ed. Grafiche 3B, Toscanella di Dozza (BO).

Odasso, M., Mayr, S., De Franceschi, P. F., Zorzi, S., Mattedi, S., 2002. Miglioramenti ambientali a fini faunistici. Provincia Autonoma di Trento. Assessorato all'Agricoltura e alla Montagna, Servizio Faunistico. 167 pp.

Perco, F., 2001. Piano faunistico provinciale. Provincia Autonoma di Trento. Servizio Faunistico. Marzo 2001

Ponzetta, M. P., Cervasio, F., Sacconi, F., Argenti, G., Genghini, M., Di Leo, V., 2007. Improvement of pastures for Deer (Cervus elaphus L.) in protected areas on the Apennines mountains. In: Abstracts, 1^{st} International conference on Genus Cervus 2007, 14-17 Septembr 2007, Primiero Trentino Italy. 97 pp.

2.2.5 Strutture artificiali per migliorare la fruizione faunistica del territorio

AA.VV., 1999. Siepi, nidi artificiali e mangiatoie. Cierre edizioni.

Bagliacca, M., Fronte, B., Galardi, L., Mani, P., Santilli, F., 2008. Linee guida per l'allevamento di starne e pernici rosse. – Monografie ARSIA, ISBN 978-88-8295-103-0, Regione Toscana: pp 94 pp.

Bagliacca, M., Falcini, F., Ferretti, M., Porrini, S., Galardi, L., 2009. Survival rates of differently reared pheasants (Phasianus colchicus L.). – Book of abstract of the International Union of Game Biologist, XXIX Congress, Moscow, vol 1 (ISBN 978-5-7035-2118-2): 258-259

Bagliacca, M., Ferretti, M., Fronte, B., Porrini, S., Galardi, L., 2009. Survival rates of radiotagged red-legged partridges (Alectoris rufa L.), captive reared by parents or artificially hatched and brooded. – Book of abstract of the International Union of Game Biologist, XXIX Congress, Moscow, vol 2 (ISBN 978-5-7035-2118-2): 228-229

Bovolenta, S., Saccà, E., 2002. Le strutture per l'allevamento degli ungulati selvatici. – Notiziario Ersa 4/2002.

Bovolenta, S., Saccà, E., Biasizzo, E., 2002. Attualità e prospettive per l'allevamento degli ungulati selvatici. – Notiziario Ersa 3/2002.

Casanova, P., Pini, L., Sorbetti Guerri, F., 2006. Le pratiche agro-selvicolturali e le strutture per la caccia di selezione agli Ungulati come elementi caratterizzanti il paesaggio forestale. -International Conference IUFRO (International Union of Forest Research Organizations): "Cultural Heritage and Sustainable Forest Management: The Role of Traditional Knowledge", Firenze, Accademia Italiana di Scienze Forestali, 8-11 giugno 2006. Volume 2, 485-490

Dessì Fulgheri, F., Papeschi, A., Bagliacca, M., Mani, P., Mussa, P.P., 1998. Linee guida per l'allevamento di galliformi destinati al ripopolamento e alla reintroduzione. - Ed. Arsia, Regione Toscana.

Dessì Fulgheri, F., Papeschi, A., Bagliacca, M., Mani, P., Mussa, P., 2004. Allevamento di Galliformi per ripopolamento. Parte prima. - Habitat (ISSN 1121-2683) 12 (Dicembre): 15-23.

Dessì Fulgheri, F., Papeschi, A., Bagliacca, M., Mani, P., Mussa P., 2005. Allevamento di Galliformi per ripopolamento. Parte seconda. - Habitat (ISSN 1121-2683) 13 (Gen/Feb): 41-47.

Ferretti, M., Papeschi, A., Bagliacca, M. , 1998. Morfologia, attività riproduttiva e angolo di involo in due ceppi di fagiano comune allevati a scopo faunistico: implicazioni gestionali. - N=K Ricerche di Ecologia Venatoria (15): 2-8.

Ferretti, M., Galardi, L., Ambrogi, C., Paci, G., Bagliacca, M., 2007. Cova diretta di pernici rosse (Alectoria rufa L.) accasate in voliere a terra. – Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, Pisa (ISSN online 1974-4307; 60: 41-46.

Fronte, B., Porrini, S., Ferretti, M., Zalli, F., Bagliacca, M., Mani, P., 2005. Performance riproduttive in condizioni di cattività di fagiani (phasianus colchicus) di origine selvatica in allevamento. - Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, Pisa (ISSN 0365-4729) 58: 177-218.

Game Conservancy, 1994. Gamebird Rearing. - Game Conservancy Limited. UK. 127 pp.

Genghini, M., (red.), 1989. L'allevamento della piccola selvaggina in collina - I problemi, i costi, il mercato. Anagritur, CUSL Bologna.

Giorgetti, A., Simonetta, A.M., 1998. Principi generali di tecnica dell'allevamento ed accorgimenti particolari essenziali. – In Simonetta, A.M., Dessì Fulgheri, F. Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria. Greentime, Bologna.

Innocenti, S., Sorbetti Guerri, F., Tei, T., 2009. Applicazione dell'analisi di visibilità per la progettazione di strutture di avvistamento naturalistico in aree protette. - IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria Ischia Porto, 12-16 settembre 2009 memoria n. 4-5.

Monti,. M., Pellegrini,. P., Sorbetti Guerri, F., 2009. Recinzioni. - Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale dell'Università di Firenze.

Santilli, F., Mazzoni delle Stella, R., Guerrini, L., Mori, L., Bisogno, G., Bagliacca, M., 2004.Factors affecting brown hare (Lepus europaeus) production in large enclosure. - Game Wildlife Science, 21 (3): 471-480.

Santilli, F., Dell'Omodarme, A., Bagliacca, M., 2005. Acclimatisation of farm reared red-legged partridges (Alectoris rufa L.) in two protected areas of southern Tuscany. - Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, Pisa (ISSN 0365-4729) 58: 213-218.

Simonetta, A. M., Martini, A., 1998. Metodi di cattura, immobilizzazione e trasporto degli animali. In Simonetta, A.M., Dessì Fulgheri, F. Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria. Greentime, Bologna.

Spagnesi, M., Trocchi, V., 1992. La Lepre: biologia, allevamento, patologia, gestione. - Ed agricole, Bologna, 275 pp.

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA)
http://www.isprambiente.it/site/it-IT/

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
http://www.minambiente.it/

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
http://www.politicheagricole.it/default.html

Rete Rurale
http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1

Osservatorio faunistico Piemonte
http://www.regione.piemonte.it/agri/osserv_faun/index.htm

Osservatorio faunistico Marche
http://osservatoriofaunisticomarche.uniurb.it/

ERSA Friuli Venezia Giulia
http://www.ersa.fvg.it/

ARSIA Toscana
http://www.arsia.toscana.it/vstore/

Office National de la Chasse e de la Faune Sauvage
http://www.oncfs.gouv.fr/doc/index.php

The Game Conservancy Trust
http://www.gwct.org.uk/research__surveys/biodiversity__ecosystems/default.asp

UK Wildlife Trust
http://www.wildlifetrust.org.uk/urbanwt/ecorecord/bap/html/fields.htm

Agriculture and Agri-Food Canada
http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1182284556812&lang=eng

USGS Recreation site
http://recreation.usgs.gov/hunting.html

Bird Life International
http://www.birdlife.org/eu/EU_policy/Agriculture/eu_agriculture6.html

Defenders of Wildlife
http://www.defenders.org/

IUCN, International Union for Conservation of Nature
http://www.iucn.org/

The Royale Society for the Protection of Birds
http://www.rspb.org.uk/

The Wildlife Society
http://joomla.wildlife.org/

Landscape Europe Network
http://www.landscape-europe.net/

Reading University
http://www.ecifm.rdg.ac.uk/field_margins_and_conservation_strips.htm

Portale dell’Unione Europea sull’agricoltura biologica
http://ec.europa.eu/agriculture/organic/home_it

IOBC Co. on Int. Production Guidelines and Endorsement
http://www.iobc.ch/toolbox.html

Associazione Italiana Agricoltura Biologica
http://www.aiab.it/

Portale sulla gestione della fauna in ambienti agricoli
http://www.farmwildlife.info/

Lipu
http://www.lipu.it/

WWF
http://beta.wwf.it/client/render.aspx

Legambiente
http://www.legambiente.eu/

Società Italiana di Ecologia del Paesaggio
http://www.siep-iale.it/

Federazione Italiana della Caccia
http://www.federcaccia.org/

Associazione Nazionale Arcicaccia
http://www.arcicaccia.it/Arcicaccia.Home.htm
Associazione Nazionale Libera caccia
http://www.anlc.it/wp/

Confederazione delle associazioni venatorie
http://www.confavi.it/index.htm

ColDiretti Ambiente e Territorio
http://www.coldiretti.it/aree/ambiente.asp

ConfAgricoltura
http://www.confagricoltura.it/Pages/default.aspx

Confederazione Italiana Agricoltori
http://www.cia.it/cia/

Edizioni Greentime
http://www.greentime.it/

Portale per gli allevatori di fauna selvatica
http://www.selvagginaonline.it/

Ziboni Ornitecnica
http://www.tecnofauna.it/

Retificio Turla
http://www.retificiortl.com/home.html

2.3.1 Il ruolo dell'agricoltura nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici

Battin T. J., Luyssaert S., Kaplan L. A.,. Aufdenkampe A. K, Richter A., e Tranvik L. J. (2009). The boundless carbon cycle. Nature Geoscience 2, 598-600.

Bellarby J., Foereid B., Hastings A., e Smith P. (2008). Cool farming: Climate impacts of agriculture and mitigation potential. Greenpeace International, Amsterdam.

Bond-Lamberty, B. e Thomson, A. (2010). Temperature-associated increases in the global soil respiration record. Nature 464, 578-582.

CEC - Commission of the European Communities (2009). The role of European agriculture in climate change mitigation Commission Staff Working Document, SEC(2009) 1093 final, Brussels, 50 p.

Cesaro (2010). cambiamenti in itinere dei programmi di sviluppo rurale per contrastare i cambiamenti climatici. Agriregionieuropa, 6(21): 8-11. Disponibile al sito http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id_articolo=624

Ciccarese L., Elsasser P., Horattas A., Pettenella D., e Valatin G. (2010). Innovative market opportunities due to carbon sequestration in European forests?

Ciccarese L., Pettenella D. (2008). Compensazione delle emissioni di gas-serra. Gli investimenti forestali di carattere volontario. Sherwood, 14 (8): 5-9.

Contaldi M. (2009). Projections and effects of policies and measures - Chapter 5. In: Fifth National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change of Italy. November 2009. MATTM - Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, Roma http://unfccc.int/resource/docs/natc/ita_nc5.pdf

Cowie, A.L., Kirschbaum M.U.F., e Ward M. (2007). Options for including all lands in a future greenhouse gas accounting framework. Environmental Science & Policy 10 (4): 295-305.

Denman K.L., Brasseur G., Chidthaisong A., *et al*. (2007). Couplings Between Changes in the Climate System and Biogeochemistry. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

EEA (2008). European forests. Ecosystem conditions and sustainable use. EEA Report No 3/2008. EEA, Copenhagen, 104 p.

EEA (2009). Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009. Tracking progress towards Kyoto targets. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. EEA Report 9/2009, 188+165 p. http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2009_9

EEA (2010). Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2008 and inventory report 2010. Submission to the UNFCCC Secretariat Luxembourg. EEA Technical Report 10/2010. 860 p. http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2010/ghg-inventory-report-2010

Hamilton K. , Sjardin M., Peters-Stanley M., e Marcello T. (2010). State of the Voluntary Carbon Markets 2010. 99 p. Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance. Disponibile al sito http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2433.pdf

Huggins D.R., e Reganold J.P. (2008). *No-till*: la rivoluzione silenziosa. Le Scienze 481: 97-103.

IPCC (2007). Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, 996 p.

ISPRA (2009). Agricoltura e Selvicoltura (Ciccarese L., Lucci S., editori). In: Annuario dei dati ambientali 2009. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale Disponibile al sito http://annuario.apat.it/capitoli/Ver_7/versione_integrale/1_Agricoltura.pdf

ISPRA (2010). Italian greenhouse gas inventory 1990-2008. National inventory report 2010. Annual report for submission under the UN Framework Convention on Climate Change and the European Union's Greenhouse Gas Monitoring Mechanism. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma.

Janzen H. (2004). Carbon cycling in earth systems - a soil science perspective. Agriculture, Ecosystems and Environment, 104: 399-417.

Lugato E., e Berti A. (2008). Potential carbon sequestration in a cultivated soil under different climate change scenarios: A modelling approach for evaluating promising management practices in north-east Italy. Agriculture, Ecosystems and Environment 128: 97–103.

Niggli U., Fließbach A., Hepperly P., e Scialabba N. (2009). Low Greenhouse Gas Agriculture: Mitigation and Adaptation Potential of Sustainable Farming Systems. FAO, April 2009, Rev. 2 – 2009.

Rodeghiero M.; Heinemeyer A.; Schrumpf M., e Bellamy P. (2009). Determination of soil carbon stocks and changes. Capitolo 4, 49-74. In:Kutsch, W. L.; Bahn, M. & Heinemeyer, A. (ed.). Cambridge Univ Press,

Schlamadinger B., Bird N., Johns T., *et al*. (2007). A synopsis of land-use, land-use change and forestry (LULUCF) under the Kyoto Protocol and Marrakesh Accords. Environmental Science & Policy 10 (4): 271-282.

Smith P. (2004). Engineered biological sinks on land. In The Global Carbon Cycle. Integrating humans, climate, and the natural world, C.B. Field and M.R. Raupach (eds.). SCOPE 62, Island Press, Washington D.C., pp. 479-491.

Smith P., Martino D., Cai Z., *et al*. (2008). Greenhouse gas mitigation in agriculture. Philosophical Transactions of the Royal Society, B. 363: 789-813.

Smith, P., D. Martino, Z. Cai, D. Gwary, H. Janzen, P. Kumar, B. McCarl, S. Ogle, F. O'Mara, C. Rice, B. Scholes, O. Sirotenko (2007). Agriculture. In Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA (Disponibile al sito http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter8.pdf.

SoCo - Sustainable Agriculture and Soil Conservation Project - (2009), Conservation agriculture Fact Sheet n.5 © European Communities 2009. Disponibile al sito: http://soco.jrc.ec.europa.eu/documents/ENFactSheet-05.pdf

Teasdale J.R., Coffman C.B., e Mangum R.W. (2007). Potential long-term benefits of no-tillage and organic cropping systems for grain production and soil improvement. Agronomy Journal 99 :1297-1305.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2002). Decision 14/CP.7. Pp.54-67. In FCCC/CP/2001/13/Add.1. Conference of Parties. Report on the Conference of the Parties on its Seventh Session, held in Marrakech from 29 October to 10 November 200.? Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties. United Nations, Geneva. 69 p. http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf

Zezza A. (2010). Creazione di un mercato sostenibile per i biocarburanti: aspetti di governance. Agriregionieuropa, 6 (21): 8-11. Disponibile al sito http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id_articolo=616

2.3.2 La gestione naturalistica del reticolo idrografico minore

AA.VV.,1995. Sistemazioni in ambito fluviale, Quaderni di ingegneria naturalistica a cura dell'Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica (AIPIN), Il Verde Editoriale, 1-43.

AA.VV., 2004. Verso una rete ecologica. Modelli ed esperienze per la costruzione della Rete Ecologica in Italia. WWF Italia, 1-110.

AA.VV., 2004. Aree umide e fitodepurazione nella Regione Veneto, Regione Veneto, Segreteria regionale all’Ambiente e Lavori Pubblici, Direzione per la Tutela dell’Ambiente, 1-102.

AA.VV., 2008. La riqualificazione dei canali agricoli. Linee guida per la Lombardia. Regione Lombardia Agricoltura, Università degli studi di Milano, Consorzio di bonifica Muzza Bassa Lodigiana, Quaderni della ricerca, 92: 1-188;

Barattin B., 2001. Camucchio P., La fitodepurazione. Manuale tecnico divulgativo, Provincia di Treviso, 1-66.

Agapito Ludovici A., Cremascoli F., Fanfani E., Pirovano S., Sozzi P., 2006.La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura. WWF Italia Onlus, Consorzio di Bonifica Mizza Bassa Lodigiana, 1 -120.

Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche.Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile, 1-246.

CIRF, 2001. Manuale di riqualificazione fluviale, Mazzanti Editore, 1-108.

CIRF, 2006. La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d’acqua e il territorio. Mazzanti Editore, 1 -832

Cps Skew, 2004. Piante esotiche problematiche: minaccia per la natura e la salute. Scaricabile dal sito svizzero: www.cps-skew.ch/italiano/progetti_conservazione.htm.

Di Fidio M., 1995. I corsi d’acqua. Sistemazioni naturalistiche e difesa del territorio.

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A., 1996. Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale. 1-222.

Martino N., 1992. Tutela e gestione degli ambienti fluviali, Serie Atti e studi n. 8, WWF Italia, 1-219.

Middleton B., 1999. Wetland restoration.Wiley.

Newbold C., Honnor J., Buckley K., 1989. Nature conservation and management of drainage channels. Nature Conservation Council - Association of drainage Authorities.

Pignatti. S., 1998. I boschi d’Italia. Sinecologia e biodiversità. Utet: 1-667.

Pini Prato E., 2001. Le scale di risalita per la tutela del patrimonio ittico. Progetto d’intervento per i corsi d’acqua della Val di Sieve - Provincia di Firenze, D.I.A.F.

Romano B., 2000. Continuità ambientale, pianificare per il riassetto ecologico del territorio. Andromeda Ed., Teramo.

Schiechtl H. M., 1991. Bioingegneria forestale. Castaldi, 1 - 263.

Scoccianti C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione, WWF Italia Sezione Toscana, Editore Guido Persichino Grafica, 1-730

Scoccianti C., 2006. Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. Strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell’Arno. Autotità di bacino del fiume Arno, WWF for living planet.

Starter S.r.l., 2002. Fasce tampone boscate in ambiente agricolo, Veneto Agricoltura – Consorzio di Bonifica Dese Sile, 1-123.

Zerunian S., 2002. Condannati all’estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d’acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole.

WWF Italia - Regione Marche, 2000. Manuale di metodologie e tecniche a basso impatto in materia di difesa del suolo. Allegato della rivista WWF “Attenzione” n.19, 1-88.

2.3.3 Le reti ecologiche in agricoltura

APAT (Agenzia Protezione Ambiente e per i Servizi Tecnici), 2003. Gestione delle aree di collegamento ecologico-funzionale. Indirizzi e modalità operative per l’adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida, 26.

Bayne E. M., Hobson K. A., 1997. Comparing the effects of landscape fragmentation by forestry and agriculture on predation of artificial nests. Conservation Biology, 11: 1418-1429.

Battisti C., Romano B., 2007. Frammentazione e Connettività – dall’analisi ecologica alla pianificazione ambientale. Città Studi edizioni - De Agostini, Novara, 441 pp.

Brotons L., Wolff A., Paulus G., Martin J.-L., 2005. Effect of adjacent agricultural habitat on the distribution of passerines in natural grasslands. Biological Conservation, 124: 407-414.

Bűchs W., 2003. Biodiversity and agri-environmental indicators—general scope and skills with special reference to the habitat level. Agriculture, Ecosystems and Environment, 98: 35-78

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale, Milano.

Farina A., 2001. Ecologia del Paesaggio. Principi, metodi e applicazioni. UTET Libreria, Torino.

Fahrig L., 1997. Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. Journal of Wildlife Management, 61: 603-610.

Fahrig L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review Ecology and Systematic, 34: 487-515.

Franco D., 2000. Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione. Il Verde editoriale, Milano.

Haas C.A., 1995. Dispersal and use of corridors by birds in wooded patches on an agricultural landscapes. Conservation Biology, 9: 845-854.

ISPRA, 2008. Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in Agricoltura. Linee guida, strumenti e metodi per la valutazione della qualità negli agro ecosistemi. Manuali e linee guida, 47.

Morisi A., 2001. Recupero e gestione ambientale della pianura, la rete ecologica del Persicetano. Centro Agricoltura Ambiente, Crevalcore (BO).

Opdam P., Rijsdijk G., Hustings F., 1985. Bird communities in small woods in an agricultural landscape: effects of area and isolation. Biological Conservation, 34: 333-352.

Rand T.A., Tylianakis J.M., Tscharntke T., 2006. Spillover edge effect: the dispersal of agriculturally subsidized insect natural enemies into adjacent natural habitats. Ecology Letters, 9: 603-614.

Agenda 21:
http://www.agenda21intercomunale.it/allegati_pr/allegato_33.pdf

PlAN LAND:
http://www.planland.org/pages/pubblicazioni-3.html

LEGAMBIENTE:
http://www.legambiente.eu/documenti/2004/0503_areeProtette/Progetti/agricoltura_nella_ren.php

IUCN:
http://www.iucn.it/news/20050528 - prericerca.htm

ISPRA:
http://www.apat.gov.it/site/_contentfiles/00144600/144667_Abstract_lavoro.pdf

Coldiretti:
http://www.coldiretti.it/aree/ambiente/reti_ecologiche/reti%20ecologiche2%20_2_.pdf

WWF ITALIA:
http: www.wwf.it

2.3.4 Le tecniche di ingegneria naturalistica per la manutenzione del territorio agricolo

2.3.5 Gli impianti lineari forestali in ambiente agrario

AA.VV., 2002. Fasce tampone boscate in ambiente agricolo. Veneto Agricoltura, Padova.

AA.VV., 2007. La produzione di biomasse legnose a scopo energetico. Approfondimenti tecnici di filiera. Veneto Agricoltura, Padova.

Bidese F., Correale Santacroce F., 1999. Modelli colturali di arboricoltura da legno lineare ed a pieno campo. Veneto Agricoltura, Vicenza.

Farina A,. 2001. Ecologia del paesaggio. UTET, Torino.

Forman R.T.T., 1995. Land mosaics: the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, Cambridge.

Franco D., 2000. Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione. Il Verde Editoriale, Milano.

Mezzalira G., 1999. Guida illustrata alla coltivazione delle siepi. Vita in campagna, supplemento n°10.

IDF, 1981. La réalisation pratique des haies brise-vent et bandes boisées. IDF, Paris.

Ingegnoli V., Pignatti S., 1996. L’ecologia del paesaggio in Italia. Città studi ed..

Reif A, Schmutz T., 2001. Plantation et entretien des haies en Europe. IDF, Paris.

Sereni E., 1961. Storia del paesaggio agrario italiano. Laterza, Bari.

Vianello F., Vita M. (a cura di), 1994. La siepe come laboratorio didattico. Azienda Regionale Foreste, Venezia.

www.hedges.educagri.fr

2.4.1 Rinaturalizzazione dei terreni agricoli.

Barbero G. e Zezza A., 1994. Set-aside Policy and Programs in the EEC. In Anania, G., Colin A.C. e McCalla, A.F. (edited by) *Agricultural Trade Conflicts and GATT: New Dimensions in U.S.-European Agricultural Trade Relations*. Westview Press, Boulder, USA.

Ministero delle Politiche Agricole, 1988. Collana del progetto finalizzato Panda. Quaderno n.3 Set-aside uno strumento da utilizzare bene. Ed Agricole.

Van Buskirk J. & Y. Willi ,2004., *Enhancement of Farmland Biodiversity within Set aside Land,* Conservation Biology n. 18, pp. 987-994.

2.4.2 Utilizzo di sovesci classici ed innovativi: la riscoperta ed il rilancio di una buona pratica agricola

AA.VV., 1994. Speciale sovescio, supplemento del notiziario ERSA Agricoltura biologica, n°2 maggio-giugno: 4- 41 ERSA e ATAB, Udine.

Altieri M.A.,1991. Agroecologia, Franco Muzzio editore, PD

Axelsen J.A., Kristensen K.T., 2000. Collembola and mites in plots fertilized whit different types of green manure, Pedobiologia, 44.

Costantini E., 2005. La stima dei sovesci. *Bioagricoltura,* gennaio/febbraio: 29-32

Curto G., Lazzeri L. , 2006. Brassicacee, un baluardo sotterraneo contro i nematodi – Agricoltura Maggio 2006 110-112

Curto G., Dellavalle E., Lazzeri L.,2005. *Host status and life cycle duration of Meloidogyne incognita in Brassicaceae and Capparaceae selected for glucosinolate content. Nematology* Vol 7(2), 203-212

D'Avino L., 2005. Biofumigazione con allil-isotiocianato: destino ambientale ed effetto sui microartropodi edafici, PhD thesis, Env Sci Dept, University of Siena (IT)

Lazzeri L., Baruzzi G., Malaguti L, Antoniacci L., 2003b. *Raplacing Methyl Bromide in annual strawberry production with glucosinolate containing green manure crops. Pest Manag. Sci.* 59 9:983-990.

Lazzeri L., D'Avino L., Malaguti L. 2005. Con le piante biocide migliora anche la fertilità dei terreni. *Agricoltura*, 4 (aprile):95-97

Lazzeri L., Manici M., 2001. Allelopathic effect of glucosinolate-containing plant green manure on *Pythium sp*. and total fungal population in soil. *Hort. Sci.* 36: 1283-1289.

Lazzeri, L., Leoni, O., Bernardi, R., Malaguti, L., Cinti, S., 2004. Plants, techniques and products for optimising biofumigation in full field. Agroindustria 3, 281-287.

Lazzeri L., Curto G., Leoni O., Dellavalle E., 2004. Effects of glucosinolates and their enzymatic hydrolysis products via myrosinase on the root knot nematode Meloidogyne incognita (Kofoid et White) Chitw. J. of Agric and Food Chem., 52; 22, 6703-6707

Lazzeri L., Leoni O., Palmieri S., Cinti S., Malaguti L., Curto G., Patalano G., 2007. Brevetto N. BO 2007° 000233. Ammendante agricolo a base di farine vegetali ed uso di tale ammendante. Italian Patent and Trademark Office.

Leoni O., Bernardi R., Cinti S., Malaguti L., Lazzeri L., 2004. Glucosinolate degradation products in soil. *Agroindustria* 3: 359-361.

Manici L.M., Lazzeri L., Palmieri S., 1997. *In vitro antifungal activity of glucosinolates and their enzyme derived products towards plant pathogenic fungi*. J. Agric. and Food Chem. 45, 2768-2773.

Matthiessen, J.N., Kirkegaard, J.A., 2006. *Biofumigation and Enhanced Biodegradation: Opportunity and Challenge in Soilborne Pest and Disease Management*. Crit. Rev. in Plant Sci. 25, 235–265.

Saito K., 2007. *Phytochemical genomics for manipulation of plant secondary products EPOBIO Workshop2* Atene 15-17 Maggio 2007 abstract available at: http://www.epobio.net/workshop0705/presentations/abstract_booklet.pdf accessed: April 7, 2009.

Vandermeer J., 1989. *The ecology of intercropping, Cambridge University Press*, Cambridge.

Associazione Chimica verde Bionet" (filiera fitofarmaci)
www.chimicaverde.net

Bionet (agricoltura biologica)
bionet.stm.it/info/sov_ind.htm
National sustainable agriculture information service
www.attra.org/attra-pub/covercrop.html

WSU Bulletin office
http://grant-adams.wsu.edu/agriculture/covercrops/pubs/eb1952e.pdf

Bluformula (Cerealtoscana)
www.bluformula.com

2.4.3 La chimica verde a partire da prodotti di origine vegetale

AA.VV., 2006. Progetto Activa, Scenari per l'agricoltura non food in Toscana, CD-rom edito dall'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel Settore agricolo-forestale, Firenze.

Beckstrom-Sternberg S.M., 1993. In: Downum, K. R.; Romeo, J. T.; Stafford, H. A.., Phytochemical Potential of Tropical Plants. Plenum Press, New York

Kamm B., Gruber P. R., KammM., 2006. Biorefineries – *Industrial Processes and Products. Status Quo and Future Directions.* Vol. 1 and 2 Edited by, ed. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim ISBN: 3-527-31027-4

Lazzeri L., Curto G., Dallavalle E., D'Avino L., Malaguti L. , Santi R., Patalano G. , 2009. *Nematicidal efficacy of biofumigation by defatted Brassicaceae meal for control of Meloidogyne incognita (Kofoid et White) Chitw. on zucchini crop. Journal of Sustainable Agriculture* 33: 349-358.

Lazzeri L., D'Avino L., 2008. Bioraffinerie da biomasse dedicate In: Le bioraffinerie: percorso integrato per la valorizzazione di rifiuti organici e dei sottoprodotti/residui/effluenti agroalimentari. Atti dei seminari Ecomondo 2008 Maggioli editore San Marino, vol.1, pagg. 105-110

Lazzeri L., Mazzoncini M., Rossi A., Balducci E., Bartolini G., Giovannelli L., Pedriali R., Petroselli R., Patalano G., Agnoletti G., Borgioli A., Croce G. and D'Avino L., 2006. *Biolubricants for the textile and tannery industries as an alternative to conventional mineral oils: An application experience in the Tuscany Province, Industrial Crops and Products, 24: 280-291.*

Palmieri S., D'Avino L., 2008. *Biobased Products and Speciality Chemicals from Agricultural Resources. Proceeding of Biopolymers Symposium 2008, Intertech Pira Chicago October 6–8, 2008, available* at: http://www.intertechpira.com/sitePages.asp?step=4&contentID=1990&navid=82, accessed: April 4, 2009.

Paster M., Pellegrino L., Carole T.M., 2003. *Industrial Bioproducts: Today and Tomorrow. Energetics, Incorporated,Columbia, Marylandfor theU.S. Department of Energy,Office of Energy Efficiency and Renewable Energy,Office of the Biomass ProgramWashington, D.C. available at*: http://www.brdisolutions.com/pdfs/BioProductsOpportunitiesReportFinal.pdf accessed: April 4, 2009

Patel M., Bastioli C., Marini L. and Würdinger E., 2003. *Environmental assessment of biobased polymers and natural fibres.* In: Doi, Y. and Steinbüchel, A. (Eds), Biopolymers Vol. 10, Wiley-VCH, Weinheim, 409—452.

Saito K., 2009. *Phytochemical genomics for manipulation of plant secondary products EPOBIO Workshop2* Atene 15-17 Maggio 2007 abstract available at: http://www.epobio.net/workshop0705/presentations/abstract_booklet.pdf accessed: April 7,

BioenergyWiki
www.bioenergywiki.netBiological Materials for Non-Food Products
www.biomatnet.org

Chimica verde Bionet
www.chimicaverde.it

Green chemistry
www.epa.gov/greenchemistry/index.html

INCA
www.incaweb.org

SusChem. The European Technology Platform for Sustainable Chemistry
www.suschem.org

The Biobased Information System
www.biobased.org

USDA United States Department of agriculture
www.biopreferred.gov

2.4.4 Compost

Centemero M., Corti C., 2000. Caratteristiche tecniche del compost per un'agricoltura sostenibile. L'Informatore Agrario (6). 31-39.

CIC, CRPA, SAPM, 1999. Annuario del compost di qualità – Terza edizione 1999/2000 –Il verde editoriale, ottobre.

CIC, 2000. Stato d'arte del compostaggio di qualità in Italia. Atti dei seminari di Ricicla 2000. Maggioni editore. 31-34.

Genevini P.L., Crippa L., Corti L., 1998. Compost e agricoltura. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. 203-242.

Piccinini, 2000. Stato d'arte del compostaggio di qualità in Italia. Atti dei seminari di Ricicla 2000. Editore Maggioni.31-34

Pinemonti, F., 1997.L'impiego del compost sui terreni agricoli. Supplemento all'Informatore Agrario n°44. 45-49.

Sigliuzzo. C., 1999. Il ruolo del compost nell'agricoltura biologica. Atti del 4° corso nazionale di Base "Produzione ed impiego del compost di qualità". CIC. 253-260.

Zorzi G., Accotto E., Angelucci G., Cortellini L., Piccinini S., Favonio E., Frilli F., Giandon P., 1997. Stato d'arte del compostaggio in Italia – L'Informatore Agrario, supplemento al n° 44, novembre. 39-43.

Consorzio italiano composta tori
www.compost.it

Florida's online composting center
http://compostinfo.com/

2.4.5 La Fitodepurazione

Cooper P.F., 1996. *Reed Beds & Contructed Wetlands for wastewater treatment*, WRc Pub., Swindon, UK.

IWA Specialist Group on Use of Macrophytes in Water Pollution Control, 2000. *Constructed Wetlands for Pollution Control: Processes, Performance, Design and Operation. Scientific and Technical Report* n°.8. IWA Publishing, London.

Kadlec R.H., Knight R.L., 200. *T reatment wetlands – Second edition, Lewis Publisher* - CRC, Boca Raton.

Reed S.C., Crites R.W., Mittlebrooks E.J., 1995. *Natural systems for waste management and treatment,* 2 nd. Ed. Mc Graw Hill, inc. N.Y.

Vymazal J., Brix H., Cooper P.F., Green M.B., Haberl R., 1998. *Constructed wetlands for wastewater treatment in Europe. Backhuis Publishers,* Leiden

Paragrafi 3; 3.2; 3.3; 3.4

Newsletter sull'energia solare e energie rinnovabili pubblicata da ISES Italia, sezione dell'International Solar

Energy Society
www.ilsoletrecentosessantagradi.it

Quotidiano di informazione sulle fonti rinnovabili
htpp// www.rinnovabili.it

Portale di Kyoto Club e Legambiente per conoscere e decidere sull'energia di oggi e di domani http//www.qualenergia.it

Sito del network di Edizioni Ambiente su Energie rinnovabili ed Efficienza energetica
htpp// www.nextville.it; con il contributo di: Gianni Silvestrini, Mario Gamberale (Kyoto Club); Edo Ronchi (Fondazione per lo sviluppo sostenibile); Giuliano Dall'O' (Politecnico di Milano)

Sito istituzionale della Regione Piemonte ad hoc su Agrienergia
htpp// www.regione.piemonte.it/agri/agrienergia/index.htm

3.5 Caso studio: l'azienda agroenergetica a biogas

Cóndor, R.D. Di Cristofaro, E., De Lauretis, R. 2008. Agricoltura: inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale. Ispra, Rapporti 85/2008. Roma, Italia. ISBN 978-88-448-0371-1.URL: http://www.apat.gov.it/site/it-IT/APAT/Pubblicazioni/Rapporti/Documento/rapporto_85_2008.html

Cóndor, R.D., Vitullo, M. 2010. Emissioni di gas serra dall'agricoltura, selvicoltura ed altri usi del suolo in Italia. Agriregionieuropa Anno 6, Numero 21 Giugno 2010

URL:http://www.agriregionieuropa.univpm.it/riviste/agriregionieuropa_n21.pdf

CRPA. 2009. Progetto "sistemi integrati per accrescere il sequestro di carbonio, attraverso la produzione di colture energetiche fertilizzate con residui organici".
URL: http://www.crpa.it/nqcontent.cfm?a_id=3995&tt=crpa_www&sp=seq-cure

Fabbri C., Verzellesi F., Piccinini S. 2009. Progetto Life seq-cure: monitoraggio di impianti per la produzione di biogas da effluenti zootecnici e da biomasse vegetali. III Congresso Nazionale AIGEParma, 4-5 Giugno 2009.

ISPRA, 2010. Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2008. National Inventory Report 2010. Rome, Italy. Ispra, Rapporti 113/2010. ISBN 978-88-448-0445-9.
URL: http://www.apat.gov.it/site/_contentfiles/00158100/158102_rapporto_113_2010.pdf

Rosa 2007. Sinergie e multifunzionalità delle produzioni agro energetiche. Agriregionieuropa. Anno 3, N. 9 Giugno 2007. URL: http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id_articolo=223

Soldano M., Fabbri C., Verzellesi F., Piccinini S. 2008. Biogas, monitorare un impianto per migliorare le rese produttive. L'informatore Agrario. Supplemento 38/2008. p. 35-38

4.4 Gli ecomusei in Italia

AA.VV. (2009). Studio e analisi delle forme di coesistenza e criticità tra sviluppo economico-sociale e conservazione della natura. Il ruolo dei processi partecipati. Esiti del tavolo tecnico verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità" , Roma, DPN, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Albanese A. Ecomuseo. Il territorio come museo: ecco la nuova frontiera dello Sviluppo Rurale, www.terra-multimedialeagricoltura.it

Associazione Italiana per l'agricoltura biologica (2001). Verso un turismo sostenibile nelle aree rurali, Bologna

Balestrieri G. (2005). Il turismo rurale nello sviluppo territoriale integrato della Toscana, IRPET

Boatti A. (2004). Gli ecomusei in Italia e in Europa tra paesaggio e folklore. Una risorsa per la valorizzazione del territorio, RIVISTA , Ricerche per la progettazione del paesaggio, Anno 1 - numero 1, Firenze University Press

Bortolotti F. (a cura di). Atlante del patrimonio della comunità. Mappa di comunità del paesaggio (Allerona Scalo, Fabro, Ficulle, Montegabbione, Parrano, San Venanzo), I Quaderni dell'Ecomuseo 1, Tipolitografica Pievese, Città della Pieve (PG).

Codice dei beni culturali e del paesaggio, Mibac, Roma.- A B C D del facilitatore ecomuseale, I Quaderni dell'Ecomuseo 2, Provincia di Terni, Tipolitografica Pievese, Città della Pieve (PG).

Ercole E. (2003). Il turismo rurale: scenario, attori, politiche, Atti del IV Convegno Nazionale dei Sociologi dell'ambiente, Torino

Maggi M. (2001). Ecomusei, Musei del territorio, musei di identità, Nuova Museologia, n.4, pp. 10 - 11, Bine Editore,

Maresu G. (2005). Il turismo rurale, Rapporto sul Turismo Italiano 2005/2006, 14° Ediz. Mercury, Firenze

Muscò D. (a cura di) (2007). L'ecomuseo tra valori del territorio e patrimonio ambientale, BRICIOLE, Trimestrale del Cesvot n. 11-14- Centro Servizi Volontariato Toscana

Pinna G. (1997) Fondamenti Teorici per un Museo di Storia Naturale, Editoriale Jaca Book SpA, Milano

Pinna G. (1999). Nuova Museologia, n.1, Bine Editore s.r.l., Milano

Pinna G. (2001). Musei e ambiente naturale. Il ruolo dei musei di storia naturale nella conservazione della biodiversità, Clueb Bologna,

Pinna A.M. , Sereno A. (2002). I nuovi turismi. Agriturismo, turismo rurale, strade del vino, Edizione Libreria Croce, Roma.

Tempesta T., Tiene M. (2006). Percezione e valore del paesaggio, FrancoAngeli, Milano

Teofili C., Clarino R. (a cura di) (2008). Riconquistare il Paesaggio, la Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della biodiversità in Italia, WWF ONG Onlus, MIUR, Roma

Umbria Leader 2000-2006, Misura 2.1, Sostegno alla cooperazione tra territori rurali, Tipologia 1 - Progetto Pilota ECOMUSEO DEL PAESAGGIO

Associazione nazionale per l'Agriturismo, l'Ambiente e il Territorio
www.agriturist.it

Ecomusei (Regione Piemonte)
http://www.ecomusei.net

Elenco per regioni delle strutture che documentano patrimonio e territorio
www.ecomusei.net

L'écomusée Le Creusot Montceau en Bourgogne
www.ecomusee-creusot-montceau.fr
Mondi Locali: www.mondilocali.eu

Nuova Museologia
http://www.nuovamuseologia.org

Osservatorio Nazionale Ecomusei
http://www.osservatorioecomusei.net

Rete Europea Ecomusei
http://www.workshop05.net

Sistema Ecomuseale della Puglia
http://www.ecomuseipuglia.net/home.php

5.1 Le attenzioni educative nelle attività didattiche in fattoria

Agenzia Regionale per i Parchi
www.parchilazio.it

Progetto Natura in Campo

www.naturaincampo.it

5.2 Il ruolo didattico-educativo delle api

AA.VV., 1998 - Metodologia Impiegata nei Programmi di Monitoraggio dei pesticidi con Api , Atti del Workshop Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale, Roma, 26-27 novembre 1998, Claudio Porcini

AA.VV., 2003 – Traitè d'Apitherapie. CD de la Commission d'Apitherapie, APIMONDIA, Brussels.

AA.VV, 2008 - Sindrome dello Spopolamento degli alveari in Italia: approccio multidisciplinare per l'individuazione delle cause e delle strategie di contenimento, Atti del Workshop ISPRA, Roma, 29 Gennaio 2008. http://www.apat.gov.it/site/_files/Atti_spopolamento_alveari.pdf

AA.VV., 2008 - Atti del Convegno Internazionale Apimedica & Apiquality 2008, 2nd International Forum on Apitherapy ,Villa Mondragone, Roma 8-12 Maggio 2008.

AA.VV., 2009 - Biomonitoraggio ambientale con Apis mellifera ligustica in cinque aree naturali protette del territorio nazionale. Atti della giornata di Studio promossa dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle regioni Lazio e Toscana il 04 maggio 2009.

Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente dell'Emilia Romagna: Rivista dell'ARPA, Luglio-Agosto 2008, pag. 1-18, Bimestrale di Informazione Ambientale.

Consiglio dell'Unione Europea. Effetti combinati delle sostanze chimiche. Conclusioni del Consiglio. Bruxelles, 23 dicembre 2009.

Felicioli A., Quaranta M., 2000 – Alcune possibili prospettive future per l'apidologia italiana. In: "Api eimpollinazione" a cura di M. Pinzauti, Regione Toscana, Edizioni della Giunta Regionale, Firenze: 233-243

Bellucci Walter, 2009 La sindrome da spopolamento degli alveari: nel 2009 quasi nessuna moria di api. pp. 41-42. Ideambiente Dicembre 2009. ISPRA Bimestrale di Informazione Ambientale

Sustainable agriculture and soil conservation (SoCo) project (2007-2009). European Commission JRC and EC Agriculture and Rural Development. http://soco.jrc.ec.europa.eu

Quaranta M., Ambroselli S., Barro P., Bella S., Carini A., Celli G., Cogoi P., Comba L., Comoli R., 2004 Wild bees in agro ecosystems and semi-natural landscapes. *Bulletin of Insectology* **57** (1): 11-61,ISSN 1721-8861

Quaranta M. 2004 Le api del Parco Scientifico - Didattico di Isola Polvese. Ed. Provincia di Perugia, Servizio - Protezione, Gestione e Educazione Ambientale: 1-110. 109 fotografie

5.3 L'agricoltura sociale per il benessere umano

AA.VV. (2008), Comunità, territorio, mondo: la transizione dell'impresa agricola tra flussi e luoghi, Communitas, 27, Vita Altra Idea, Milano

Brunori G. (2009) Quale agricoltura per la sostenibilità delle aree rurali e urbane, V International Community of Practice Farming for health, Pisa 25-27 maggio 2009

Ciaperoni A., Di Iacovo F., Senni S. (a cura di) (2008), Agricoltura sociale: riconoscimento e validazione delle pratiche inclusive nel welfare locale, AIAB/O.GRA.RO., Roma

Di Iacovo F. (2007), "La responsabilità sociale dell'impresa agricola", Agriregionieuropa, marzo, n. 8

Di Iacovo F. (2005), "Welfare sociale, servizi alla popolazione, e sviluppo rurale", Rivista dello sviluppo rurale, Rete Leader INEA, Vol. 1, n. 2, pp. 4-10

Di Iacovo F. (a cura di) (2008), Agricoltura sociale: quando le campagne coltivano valori, FrancoAngeli, Milano

Di Iacovo F. (a cura di) (2003), Lo sviluppo sociale nelle aree rurali, FrancoAngeli, Milano

Di Iacovo F., O'Connor D. (a cura di) (2009), Supporting policies for social farming in Europe, ARSIA Regione Toscana, Firenze

Hassink J., 2003. Combining agricultural production and care for persons with disabilities: A new role of agriculture and farm animals. In: Farming and rural systems research and extension. Local Identities and Globalisation, p. 332-341. A. Cristovao and L.O. Zorini (Eds.). Fifth IFSA symposium, Florence. ARSIA Florence Italy.

Senni S. (2007), "Competitività dell'impresa agricola e legame con il territorio", Agriregionieuropa, marzo, n. 8

Singer P., Mason J. (2006), Come mangiamo: le conseguenze etiche delle nostre scelte alimentari, il Saggiatore

Agrya - Servizi ed innovazioni in agricoltura socialmente responsabile
www.agrya.wordpress..com

ARSIA – Agricoltura sociale e di comunità
www.sociale.arsia.toscana.it

Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali Enrico Avanzi
www.avanzi.unipi.it/ricerca/agricoltura_sociale/agricoltura_sociale.htm

COST Action 866 - Green Care in Agriculture
www.umb.no/greencare

Farming for Health - International community of practice
www.farmingforhealth.org

Il Lombrico Sociale - il blog dedicato all'agricoltura sociale
www.lombricosociale.info

Rete Rurale Nazionale – agricoltura sociale
www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/193

Portale dell'agricoltura etico-sociale
www.agrietica.it

Sportello agricoltura sociale
www.fattoriesociali.com

SoFar Social Farming
http://sofar.unipi.it

5.4 Fattorie sociali

AA. VV. , 2007. Le nuove frontiere della multifunzionalità: l'agricoltura sociale. Atti del Convegno Nazionale dell'ALPA, Ripatransone (AP), 17 novembre 2006, ALPA

AA.VV., (2008). Comunità, territorio, mondo: la transizione dell'impresa agricola tra flussi e luoghi, Communitas, 27, Vita Altra Idea, Milano

AIAB (a cura di), 2007. Bio agricoltura sociale, buona due volte. Risultati dell'indagine di AIAB sulle bio-fattorie sociali. Realtà, problematiche, prospettive di sviluppo, Roma

AIAB (a cura di), 2009. L'agricoltura oltre le mura. I risultati della ricerca di AIAB sulle attività agricole negli istituti penitenziari, Roma

Brunori G., (2009). Quale agricoltura per la sostenibilità delle aree rurali e urbane, V International Community of Practice Farming for health, Pisa 25-27 maggio 2009

Ciaperoni A., Di Iacovo F., Senni S. (a cura di), 2008. Agricoltura sociale: riconoscimento e validazione delle pratiche inclusive nel welfare locale, AIAB/O.GRA.RO., Roma

Ciaperoni A.(a cura di), 2008. Agricoltura biologica e sociale. Strumento del Welfare partecipato, AIAB, Roma

Di Iacovo F., 2007. La responsabilità sociale dell'impresa agricola, Agriregionieuropa, marzo, n. 8

Di Iacovo F., 2005. Welfare sociale, servizi alla popolazione, e sviluppo rurale, Rivista dello sviluppo rurale, Rete Leader INEA, Vol. 1, n. 2, pp. 4-10

Di Iacovo F. (a cura di), 2008. Agricoltura sociale: quando le campagne coltivano valori, FrancoAngeli, Milano

Di Iacovo F. (a cura di), 2003. Lo sviluppo sociale nelle aree rurali, FrancoAngeli, Milano

Di Iacovo F., O'Connor D. (a cura di), 2009. Supporting policies for social farming in Europe, ARSIA Regione Toscana, Firenze

Finuola R., Pascale A., 2008. L'agricoltura sociale nelle politiche pubbliche, INEA, Roma

Hassink J., 2003. *Combining agricultural production and care for persons with disabilities: A new role of agriculture and farm animals. In: Farming and rural systems research and extension.* Local Identities and Globalisation, p. 332-341. A. Cristovao and L.O. Zorini (Eds.). Fifth IFSA symposium, Florence. ARSIA Florence Italy.

Noferi M. (a cura), 2007. Agricoltura sociale e agricoltura di comunità, ARSIA, Firenze

Pascale A., 2009. Linee guida per progettare iniziative di agricoltura sociale, INEA, Roma

Senni S., 2007. Competitività dell'impresa agricola e legame con il territorio, Agriregionieuropa, marzo, n. 8

Senni S., 2007. Competitività dell'impresa agricola e legame con il territorio in Agriregionieuropa, marzo 2007, http://agriregionieuropa.univpm.it

Singer P., Mason J., 2006. Come mangiamo: le conseguenze etiche delle nostre scelte alimentari, il Saggiatore

Agrya - Servizi ed innovazioni per la multifunzionalità in agricoltura
www.agrya.wordpress.com

ARSIA – Agricoltura sociale e di comunità
www.sociale.arsia.toscana.it

Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali Enrico Avanzi
www.avanzi.unipi.it/ricerca/agricoltura_sociale/la_promozione_dell'agricoltura_sociale.htm

COST Action 866 - Green Care in Agriculture
www.umb.no/greencare

Farming for Health, International community of practice
www.farmingforhealth.org

Il lombrico sociale, blog dedicato all'agricoltura sociale
www.lombricosociale.info

International Community of Practice - Farming for Health
www.farmingforhealth.org

Portale dell'agricoltura etico-sociale
www.agrietica.it

Rete fattorie sociali
www.fattoriesociali.com

Rete rurale nazionale- agricoltura sociale
www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/193

Specific support action on social/care farming promoted by the European Commission
http://sofar.unipi.it

5.5 La formazione per la multifunzionalità in agricoltura

ISFOL, *Rapporto 2009*, Ottobre 2009

Antonietti D., Casali A., Frigola C., 2009. *Programmi e strumenti finanziari europei per lo sviluppo della formazione continua e professionale. Analisi dei principali finanziari utilizzabili per la formazione ambientale*. Stage ISPRA

Ministero delle politiche agricole, alimentari, e forestali
http://www.politicheagricole.gov.it/

Obiettivo Europa il Portale dei finanziamenti europei
http://www.obiettivoeuropa.it

Regione Lazio –Agricoltura
http://www.regione.lazio.it/web2/contents/agricoltura.php

6.1 La Registrazione Ambientale EMAS (Reg. CE 1221/2009)

Azienda Agricola Tosi Giovanna Numero di Registrazione IT-001077

Registrazione EMAS IT-000768

Multifunzionalità e sviluppo strategico per il settore agricolo
http://agronotizie.imagelinenetwork.com/

Progetto GESAMB – Linee guida per l'adesione al Regolamento EMAS da parte delle piccole e medie imprese del settore agro – alimentare http://gesamb.casaccia.enea.it/progetto_gesamb.htm

Dichiarazione Ambientale - Fondazione per l'agricoltura Fratelli Navarra (FE)
http://www.fondazionenavarra.it/

6.2 La certificazione Ecolabel europeo per il servizio turistico dell'impresa agricola

Decisione della Commissione europea 2009/578/CE del 9 luglio 2009

Regolamento Ecolabel 1980/2000

6.3 Prodotti di qualità legati al territorio: DOP, IGP, DOC, IGT e STG.

Legge n. 164 del 10 febbraio 1992 (G.U. 26 febbraio 1992, n. 47) riguardante la *nuova disciplina delle denominazioni di origine.*

Reg. (CE) n. 1698/2005 del Consiglio del 20 settembre 2005 *sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).*

Reg. (CE) n. 509/2006 del Consiglio del 20 marzo 2006, *relativo alle specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari.*

Reg. (CE) n. 510/2006 del Consiglio del 20 marzo 2006, relativo alla *protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari.*

Scappaticci L., 2006. Prodotti di qualità in territorio di qualità: proposta di un modello di analisi e monitoraggio, Formazione ambientale APAT, Roma

Scappaticci L., 2008. L'agricoltura nei Parchi Nazionali, Progetto P.A.E.S.I., APAT – Federparchi, Roma.

Euro Lex- Accesso al diritto nell'Unione Europea
http://eur-lex.europa.eu/it/

Il portale dei Parchi italiani
http://www.parks.it/

Fondazione Metes
http://www.fondazionemetes.it

Gazzetta Ufficiale - Serie Generale
http://www.gazzettaufficiale.it/

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)
http://www.isprambiente.it/

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
http://www.politicheagricole.it/

6.4 Il mercato delle Dop e Igp

Ismea, 2009. Il mercato delle Dop e Igp in Italia nel 2008, agosto.

Ismea Pubblicazioni annuali , sulle Dop e Igp

OECD, 2009. OECD Rural Policy Reviews – Italy
www.ismea.it

8 L'integrazione

Buckwell, Allan, 1997. *Towards a Common Agricultural and Rural Policy for Europe*, Report convened by Commission of European Community.

De Groot, R., Wilson, M.A. and Boumans, R.M.J., 2002. *A Typology for classifications, descriptions and valuation of ecosystem functions, goods and services,* in Ecological Economics vol.41, Special Issue: The dynamics and value of Ecosystem services: Integrating economic and ecological perspectives, Elsevier, August 2002.

European Commission, 2007a. *Rural Development in the European Union: Statistical and Economic information Report 2007*, Directorate-General for Agriculture and Rural Development

European Commission, 2007b. *Report from the Commission to the Council on the application of the system of cross-compliance (under Article 8 of Council Regulation (EC) No 1782/2003 establishing common rules for direct support schemes under the common agricultural policy and establishing certain support schemes for farmers)*, COM(2007) 147 final, Brussels

European Commission, 2006. *Annex to the Communication from the Commission: Halting the loss of biodiversity by 2010 and beyond, Sustaining ecosystem services for human well–being: Impact assessment,* Commission Staff working document, COM(2006)216 final, Brussels

European Commission, 2005. *Organic Farming in the European Union: Facts and Figures*, Report, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Brussels

European Commission, 2004a. *Biodiversity Action Plan for Agriculture: Implementation Report,* Working Document.

European Commission, 2004b. *Food quality policy in the European Union: Protection of Geographical Indications, Designation of Origin and Certificates of specific character fro Agricultural Products and Foodstuffs*, Working Document, Guide to Community Regulations, Directorate-General for Agriculture and Rural Development

European Commission, 2004c. *European Action Plan for Organic Food and Farming Commission*, Staff Working Document, Annex to the Communication from the Commission, COM(2004)415 final, Brussels

European Commission, 2001. *Biodiversity Action Plan for Agriculture,* Communication from the Commission to the Council and European Parliament, Brussels, COM(2001)162 final of 27 March 2001

European Commission, 1999. *Directions towards sustainable agriculture*, Communication from the Commission to the Council and European Parliament, Brussels, COM(1999) 22 final of 27 January 1999

EEA, 2006. Integration of environment into EU agriculture policy— the IRENA indicator-based assessment report, European Environmental Agency Report No 2/2006, ISSN 1725-9177, Copenhagen

European Environmental Agency, 1995. *Europe's Environment: The Dobrís Assessment*, Stanners, D. and Bourdeau, P. (Eds.). European Commission DGXI and Phare.

Hole, D.G. et al., 2005. *'Does Organic farming benefit biodiversity?'*, Biological Conservation 122 (2005) 113–130.

Hulylenbroeck G. van, and Durand G., 2003. *Multifunctional Agriculture: A new paradigm for European Agriculture and Rural Development,* Ashagate Publishing Limited.

Larson J., 2007. *Relevance of geographical indications and designations of origin for the sustainable use of genetic resources*, Study commissioned by the Global Facilitation Unit for Underutilized Species, Rome, Italy

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis,* Island Press, Washington DC.

Ministero Politiche Agricole e Forestali, 2005. *Biodiversità e sviluppo rurale*.

OECD, 2001. *Multifunctionality – Towards an analytical framework,* Paris.

Pearce, W.D. and Turner, R.K., 1989), *Economics of Natural Resources and the Environment*, Harvester Wheatsheaf.

Agapito Ludovici Andrea	a.agapito@wwf.it	WWF Italia -Responsabile attività eco regionali
Antonietti Daniela	daniela.antonietti@isprambiente.it	ISPRA-Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l’Informazione
Battisti Corrado	c.battisti@provincia.roma.it	Ufficio Conservazione Natura, (Aree Protette-Parchi Naturali) - Provincia di Roma
Bellucci Walter	walter.bellucci@isprambiente.it	ISPRA - Dipartimento Difesa della Natura
Benedetti Anna	anna.benedetti@entecra.it	CRA_RPS Centro di Ricerca per lo Studio delle Relazioni Pianta Suolo
Blasi Emanuele	meme.blasi@gmail.com	Dottorando Economia e Territorio Università degli studi della Tuscia collaboratore Agenzia Regionale dei Parchi del Lazio
Bollini Gabriele	gaboll@lillinet.org	Facoltà di Ingegneria dell’Università di Modena - Corso di Laurea Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale
Caioni Luigi	luigi.caioni@isprambiente.it	ISPRA - Servizio interdipartimentale per le certificazioni ambientali
Casali Alessandra	alessandra.casali@isprambiente.it	ISPRA-Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l’Informazione
Cascone Carmela	carmela.cascone@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
Catillo Gennaro	gennaro.catillo@entecra.it	Centro di Ricerca per la Produzione di Carne e il Miglioramento Genetico (CRA-PCM), Monterotondo
Catta Miria	miria.catta@tin.it	Agenzia Regionale parchi Lazio
Ceglie Francesco Giovanni	ceglie@iamb.it	Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (CIHEAM-IAMB)
Ciccarese Lorenzo	lorenzo.ciccarese@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
Ciocca Fabrizio	ciocca.fabrizio@isprambiente.it	ISPRA-Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l’Informazione
Coloierà Carmen	c.coloierà@cia.it	CIA Nazionale - Ufficio Multifunzionalità
Cóndor Rocio	rocio.condor@isprambiente.it	ISPRA -Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia
Corona Nicola	n.corona@legambiente.eu	Legambiente Onlus -Coordinatore Ufficio Aree Protette e Territorio
Correale Santacroce Federico	federico.correale@venetoagricoltura.org	Veneto Agricoltura - Settore Bioenergie e Fuori Foresta

Croce Giuseppe	info@chimicaverde.it	Associazione Chimica Verde Bionet
Cutolo Nicoletta	cutolo.arp@parchilazio.it	Dirigente Sviluppo Sostenibile Agenzia Regionale Parchi del Lazio (ARP)
D’Amico Mara	mara.damico@isprambiente.it	ISPRA - Servizio interdipartimentale per le certificazioni ambientali
D'Antoni Susanna	susanna.dantoni@isprambiente	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
D'Avino Lorenzo	l.davino@isci.it	Centro di Ricerca per le Colture Industriali (CRA-CIN) Bologna; Associazione Chimica Verde Bionet
De Ruvo Enrico	e.deruvo@ismea.it	ISMEA - Direzione Mercati e Supporto alle Decisioni
Di Leo Vanessa	vanessa.dileo@isprambiente.it	Borsista ISPRA- Sede di Ozzano Emilia (BO)
Di Luca Federica	crediawwf@gmail.com	CREDIA WWF – Centro Ricerche Educative Documentazione Interculturale e Ambientale
Durastanti Francesca	redazione@lombricosociale.info	Libero professionista; Il Lombrico Sociale
Fabbri Claudio	c.fabbri@crpa.it	Settore Ambiente, Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA), Reggio Emilia
Ferretti Marco	marco.ferretti@isprambiente.it	Borsista ISPRA- Sede di Ozzano Emilia (BO)
Ferroni Franco	f.ferroni@wwf.it	Responsabile Progetti Conservazione WWF Italia
Flori Marilena	marilena.flori@isprambiente.it	ISPRA - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale - Servizio Valutazioni Ambientali
Forconi Vanna	vanna.forconi@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura - Settore Agroecosistemi
Galasso Angela	posta@campagnamica.it; redazione@lombricosociale.info; angela.galasso@gmail.com	Fondazione Campagna Amica; Il Lombrico Sociale; Azienda Romana Mercati
Galliani Paola	paola.galliani@isprambiente.it	ISPRA-Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l’Informazione
Genghini Marco	marco.genghini@isprambiente.it	ISPRA- Sede di Ozzano Emilia (BO)

Guccione Matteo	matteo.guccione@isprambiente.it	ISPRA - Dipartimento Difesa della Natura
Guidi Sergio	sguidi@arpa.emr.it	ARPA Emilia - Romagna
Hausmann Carlo	posta@romamercati.com	Azienda Romana Mercati
Henke Roberto	Henke@inea.it	Istituto Nazionale di Economia Agraria
Lazzeri Luca	l.lazzeri@isci.it	Centro di Ricerca per le Colture Industriali (CRA-CIN) Bologna; Associazione Chimica Verde Bionet
Lazzerini Giulio	giulio.lazzerini@unifi.it	Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale-Università di Firenze
Lenucci Vincenzo	lenucci@confagricoltura.it	Confagricoltura - Segreteria Tecnica Presidenza e Direzione Generale
Leoni Stefano	segreteria generale@wwf.it	Presidente wwf Italia
Lucci Stefano	stefano.lucci@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
Mandrone Stefania	stefania.mandrone@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
Maresu Gavino	gavino.maresu@unige.it	Docente di gestione delle imprese e degli eventi turistici all’Università di Genova
Masi Fabio	masi@iridra.it	IRIDRA - Gestione ecosostenibile delle risorse idriche.
Masini Stefano	stefania.spina@coldiretti.it	Responsabile Area Ambiente e Territorio Coldiretti
Minestrini Stefania	stefania.minestrini@isprambiente.it	ISPRA - Servizio Intedipartimentale per le Certificazioni Ambientali
Moioli Bianca	bianca.moioli@entecra.it	Centro di Ricerca per la Produzione di Carne e il Miglioramento Genetico (CRA-PCM), Monterotondo
Morroni Emi	emi.morroni@isprambiente.it	ISPRA- Direttore Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l’Informazione ISPRA -Direttore ad interim del Dipartimento Difesa della Natura
Natalia Maria Cecilia	mariacecilia.natalia@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
Paolini Silvia	redazione@lombricosociale.info	Il Lombrico Sociale

Paolini Silvia	posta@campagnamica.it; redazione@lombricosociale.info	Fondazione Campagna Amica; Il Lombrico Sociale
Pascale Alfonso	a.pascale@alfonsopascale.it	Presidente Nazionale Rete Fattorie Sociali
Piccini Claudio	claudio.piccini@isprambiente.it	ISPRA - Dipartimento Difesa della Natura
Pirozzi Adolfo	adolfo.pirozzi@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento per le Attività Bibliotecarie, Documentali e per l'Informazione
Rizzi Andrea	andrea.rizzi@venetoagricoltura.org	Veneto Agricoltura - Settore Bioenergie e Fuori Foresta
Ronvaux Isabelle	isabelleron@gmail.com	Libero professionista- Antropologo, Tirocinante ISPRA
Rotundo Donato	rotundo@confagricoltura.it	Confagricoltura - Dirigente Responsabile Area Ambiente e Qualità
Saccardo Annalisa	saccardo@coldiretti.it	Coldiretti – Area Ambiente e TerritorioColdiretti
Salvioni Cristina	salvioni@inea.it	Università di Chieti-Pescara
Scalabrini Franca	franca.scalabrini@virgilio.it	Libero professionista - Tecnico Faunista
Scappaticci Laura	laurascappa@yahoo.it	Libero professionista
Scoccianti Carlo	carlo.scoccianti@alice.it	Biologo, Responsabile dei Progetti per la conservazione degli Anfibi del WWF Toscana
Servadei Luigi	l.servadei@politicheagricole.gov.it	Rete Rurale Nazionale - ISMEA
Silvestri Federico	federico.silvestri@entecra.it	CRA_RPS Centro di Ricerca per lo Studio delle Relazioni Pianta Suolo
Simoncini Riccardo	riccardo.simoncini@unifi.it	Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Firenze
Teofili Corrado	c.teofili@wwf.it	WWF Italia - Area Conservazione
Tropea Valeria	valeria.tropea@isprambiente.it	ISPRA - Servizio interdipartimentale per le certificazioni ambientali
Vazzana Concetta	concetta.vazzana@unifi.it	Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale-Università di Firenze
Verrastro Vincenzo	verrastro@iamb.it	Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (CIHEAM-IAMB)

Vicini Chiara	chiara.vicini@isprambiente.it	ISPRA- Dipartimento Difesa della Natura
Zaccarini Bonelli Camillo	c.zaccarini@ismea.it	ISMEA - Responsabile Unità di Staff: “Sinergie RRN", Mipaaf- Ismea